Die Ventilation und Erwärmung der Kinderstube und des Krankenzimmers, mit Berücksichtigung der Feuerwirthschaft kleiner Wohnungen nnd des Sparherdes.

Der mütterlichen Liebe
gewidmet von

P. T. Meißner,
em. k. k. Professor der Chemie.

Mit dreißig Illustrationen.

Verlag von L. Förster's artistischer Anstalt in Wien.
1852.

Die

Ventilation und Erwärmung

der

KINDERSTUBE

und des

KRANKENZIMMERS.

Mit Berücksichtigung der Feuerwirthschaft bei

kleinen Haushaltungen

und dem

SPARHERDE



der

mütterlichen Liebe

gewidmet von

P. T. MEISSNER

em. k. k. Professor der Chemie

[mit 30 Jllustrationen.]

Verlag von L. Förster's artist. Anstalt in Wien.

1852.

Kennt Ihr den mächtigsten und reinsten aller Triebe? —
O! zweifelt nicht: es ist die mütterliche Liebe. —
Hat sie nur erst das Herz erfüllt mit süßem Beben,
So überdau'rt sie selbst das mütterliche Leben. —
Die Gottheit hat sie uns geschenkt als treu'sten Wächter
Der zarten Kindheit aller künftigen Geschlechter;
D'rum kann sie auch in ihren Pflichten nicht erschlaffen:
Sie wurde ja für diesen hohen Zweck geschaffen. —
Sie hat die schönsten Werke Gottes zu erhalten,
O! stört sie nicht in ihrem segensreichen Walten! —

M.

Druck von Carl Gerold und Sohn in Wien.

Vorbericht.

Ein halbes Jahrhundert und fünf Jahre darüber sind in das endlose Meer der Vergangenheit hinab gesunken, seit jener Zeit, wo ich zum ersten Male das liebe Land der Oesterreicher besuchte, und Vierzig und ein Jahr habe ich späterhin ununterbrochen in der freundlichen Hauptstadt dieses schönen Landes verlebt. — Viermal habe ich folglich, nach dem üblichen Maßstabe, mich nationalisirt. — Aber nicht die lange Reihe von 41 Jahren, kaum die kurze Zeit des ersten Jahres reichte schon vollkommen hin, dem schönen Lande, dem biedern Volke Oesterreichs meine volle Liebe zuzuwenden; weil ich mich derselben Arglosigkeit, derselben Offenherzigkeit, derselben Gemüthlichkeit, derselben Neigung zur Heiterkeit schuldig fühlte, die diesem guten Volke so oft schon von der Herzlosigkeit zum Vorwurfe gemacht worden ist. —

Kein Wunder also, wenn ich dieser meiner zweiten Heimath auch nach meinen besten Kräften nützlich zu werden trachtete. — Vierzig und ein Jahr hindurch, und darunter 30 Jahre lang als öffentlicher Lehrer, habe ich dieses Ziel rastlos zu erstreben versucht; dies Zeugniß gibt mir mein eigenes Bewußtsein; — mit welchem Erfolge? — darüber wird die Nachwelt richten. —

Die ersten dreißig Jahre waren die meines ämtlichen Wirkens, und die große Ausdehnung aller damit verbundenen Berufspflichten mußte ohne Zweifel meine Thätigkeit so sehr in Anspruch nehmen; daß ich nur durch Aufopferung der Erholungszeit, und sehr oft auch der nächtli-

chen Ruhe, einige Stunden gewinnen konnte, um sie der Förderung desjenigen Gegenstandes zuzuwenden, welcher am schmählichsten vernachläßiget ist, und gleichwohl den wichtigsten Aufgaben unserer wie der künftigen Zeit angehört: ich meine die industrielle Pyrotechnik oder Feuerungskunde und Bewirthschaftung des Brennstoffes.

Bereits im Jahre 1821 — und oft wiederholt auch in der Folge — sagte ich schon die bittere Brennstoffnoth voraus, die jetzt so drohend vor allen Thüren steht. — Damals auch — und oft wiederholt in der Folge — gab ich sogar Rathschläge, wie dem großen Uebel entgegen zu wirken sei. — Aber alle meine diesfälligen Mühen blieben fruchtlos; weil meine Vorschläge das Unglück hatten, aus einigen von mir aufgefundenen Berichtigungen verkehrter Begriffe im Gebiete der Elementarphysik, hervorgegangen zu sein. Sie verfielen daher im unermeßlichen Reiche des alten Schlendrians auf einer Seite der Allmacht urtheilsunfähiger Beurtheiler, und wurden auf der anderen Seite — weil sie sich des hinreichenden Schutzes nicht erfreuen durften — von unwissenden Charlatanen aller Art in solcher Weise mißbraucht: daß darüber das Publikum nicht nur die wohlgemeinten Resultate meiner Arbeiten verlor, sondern auch um unermeßliche Summen betrogen wurde; ich selbst aber auf den Tod ermüdet, den hochwichtigen Gegenstand seinem Schicksale überlassen mußte. —

Als ich jedoch vor sieben Jahren meines Amtes enthoben, und dadurch wieder Herr meiner Zeit wurde; da jammerte mich die große Noth, welche besonders über minder bemittelte Familien, durch die täglich höher steigenden Brennstoffpreise hereinbrach, und bestimmte mich, selbst mit Hinopferung meiner letzten Lebenstage den Versuch zu wiederholen: ob es denn immer noch nicht möglich sein werde, die aus den Lehrbüchern der Physik in alle Köpfe übertragenen verkehrten Begriffe zu vernichten? — und ob denn noch immer nicht der eben so verwaiste, als wichtige Ge-

genstand die wohlverdiente Berücksichtigung und Unterstützung finden werde? —

Sechs volle Jahre habe ich seitdem auf Eisenwerken zugebracht, um für die Erzeugung zweckmäßiger Heizapparate thätig zu sein, und meine Bemühungen in diesem Fache sind endlich so weit gediehen: daß pyrotechnische Apparate verschiedener Art zu Stande gekommen sind, und insbesondere das Eisenwerk von Zöptau in Mähren bereits auch eine Niederlage pyrotechnischer Eisenwaaren in Wien selbst eröffnet hat; damit der unberufenen Nachpfuscherei möglichst gesteuert werde, und dem Publikum die Gelegenheit dargeboten sei, meine Apparate in dem Zustande habhaft werden zu können, wie ich sie vorgezeichnet habe.

Hunderte dieser Apparate meiner Erfindung sind auch bereits im Verlauf der letzten Jahre in Mähren und Böhmen zur gelungenen Anwendung gelangt; sowohl bei Wohnungen aller Art, wie bei sehr verschiedenen Fabriksgebäuden u. s. w.

Den höchsten Werth unter allen diesen Apparaten lege jedoch ich selbst auf meine Heiz- und Ventilations-Apparate für Eisenbahnwägen und Dampfschiffe, Kinderstuben und Krankenzimmer.

Die Apparate für Eisenbahnwägen und Dampf- und Segelschiffe — bei welchen die Ventilation weit wichtiger ist, als die Erwärmung — werden ohne Zweifel den Eisenbahn- und Schifffahrts-Unternehmungen, bei verhältnißmäßig geringen Kosten, durch vermehrte Frequenz, sehr große Vortheile gewähren: denn gar Manche, welche bisher das Reisen im Winter unterließen, werden sich künftighin sehr schnell zur Fahrt entschließen, wenn sie wissen: daß sie im Waggon oder Schiffe wie zu Hause im warmen Zimmer sitzen, und fortwährend — statt des bisher so unerträglichen Qualms — reine frische Luft genießen können. Gar Manche werden sich auch nicht wenig

freuen, im Winter Lustfahrten machen, und im Ballanzuge die Salons von Baden, Brünn und Preßburg, und umgekehrt besuchen zu können.

Verschwindend klein erscheinen aber alle solche Annehmlichkeiten, einer andern Leistung gegenüber, wenn man bedenket: was für diejenigen Personen gewonnen sein wird, welche nothgedrungen reisen müssen, und bisher, theils durch Luftzug, theils durch die Kälte, theils — bei Schneeverwehungen — durch den längeren Aufenthalt in unwirthbaren Gegenden, oft sogar im freien Felde, das Aergste auszustehen hatten und nicht selten erkrankten; und endlich für diejenigen, die bereits wirklich erkrankt, nun dennoch ihre Heimath ungefährdet werden erreichen können.

Noch viel wichtiger endlich in seinen Folgen erachte ich den Apparat zur Ventilation und Erwärmung der Kinderstube und des Krankenzimmers; weil er die Bestimmung hat, denjenigen ihr Schicksal zu erleichtern, die unter allen die Hülfsbedürftigsten sind: den Kindern und den Kranken.

Dieser letzt erwähnte Apparat ist es denn auch, dessen Ausbildung ich die ganze Thätigkeit meiner spätesten Lebenstage zuwendete, und den ich hier mit warmem Herzen der mütterlichen Liebe weihe. — Möge derselbe nun auch hilfreich das segensreiche Wirken der liebenden Mütter unterstützen, und mögen diese noch freundlich meiner gedenken wenn ich nicht mehr hienieden weile. —

Am 1. Juni 1852.

Der Verfasser.

Inhalt.

Seite

I. Ueber die Verderbniß der Luft in größeren Städten 1

II. Ueber den nachtheiligen Einfluß der unreinen Luft großer Städte auf die Gesundheit der Menschen und Thiere, insbesondere aber der Kinder 8

III. Ueber die Ventilation oder den Austausch der Luft in abgeschlossenen Räumen 25

a) Ventilation, wenn die äußere Luft wärmer ist als die im Zimmer befindliche 26

b) Ventilation, wenn die äußere Luft kälter ist als die im Zimmer befindliche 28

aa) Ventilation, wenn die äußere Luft nur wenig kälter ist als die Luft im Zimmer 29

bb) Ventilation, wenn die äußere Luft bedeutend kälter ist als die im innern Raume der Zimmer, und also zugleich erwärmt werden soll 35

IV. Der Heiz- und Ventilations-Apparat für die Kinderstube und das Krankenzimmer 40

V. Die kleine Haushaltung 49

VI. Der Spar- und Nothherd 60

VII. Einige allgemeine Regeln in Beziehung auf bessere Wirthschaft mit dem Brennmaterial 79

I.

Ueber die Verderbniß der Luft in großen Städten.

§. 1.

Die Verderbniß der Luft in großen Städten ist seit Jahrhunderten schon ein Gegenstand der allgemeinen Klage gewesen, und die Quellen dieses großen Uebels wurden auch bald erkannt in der übermäßigen Anhäufung der Menschen und Thiere auf einen verhältnißmäßig sehr beschränkten Raum. — So viele Menschen und Thiere bedürfen nämlich zur Erhaltung ihres Lebens einer großer Menge atmosphärischer Luft, die sie im Wege des Athemholens in ihre Lunge aufnehmen, und nachdem ein Theil derselben in diesem Organe für die Zwecke des Lebensprocesses consumirt worden ist, den Rest in sehr verändertem Zustande und mit viel Kohlensäure und Wasserdampf verunreiniget, in die sie umgebende Luft wieder ausathmen. — Menschen und Thiere entlassen aber auch im Wege der Ausdünstung eine große Menge von Wasserdampf und flüchtigen, daher riechenden thierischen Stoffen u. s. w. in die sie umgebende Luft, und im Wege natürlicher Ausleerung die Reste ihrer Nahrungsmittel in die Aborte, Kloaken, Kanäle u, s. w. — Die Menschen insbesondere sind ferner — in ihrem gegenwärtigen Culturzustande — zur Erwärmung ihrer Wohnung, zur Besorgung der Küche, der Wäsche u. d. gl., mehrerer Feuerstellen bedürftig; durch welche — weil durch die Verbrennung des Brennmaterials, wie beim Athmen, ein Theil der Luft consumirt, und an ihrer Statt ein bedeutendes Volumen Wasserdampf und Kohlensäure, und außerdem noch, in Gestalt des Rauches, auch Kohlenoxydgas, Holzessig, brenzliche Oele (bei Verwendung der Steinkohlen auch Ammoniak) in die Luft entsendet wird, während die Abfälle der Küchen- und Waschanstalten den Kloaken zufließen. — Der Mensch treibt endlich mancherlei Gewerbe, die wieder die mannigfaltigsten Ausdünstungen an die Luft, und die verschiedensten Abfälle organischer Abkunft an die Kloaken und Kanäle übertragen, woselbst diese mit allen auf vorerwähnten

Wegen hinzugekommenen organischen Stoffen gemeinschaftlich in Gährung und Fäulniß übergehen und dadurch neuerdings sehr bedeutende Mengen von, zum Athmen untauglichen und zum Theil sehr übelriechenden Luftarten, als da sind: Schwefelwasserstoffgas, Kohlenwasserstoffgas, Phosphorwasserstoffgas, Ammoniak u. s. w., in die Atmosphäre entlassen. — Ursachen übergenug zur Verderbniß der Luft.

§. 2.

Der Mensch und so die Thiere bedürfen aber zum Schutz gegen äußere Einflüsse auch der Wohnung, Werkstätten, Stallungen, Magazine, also gegen den freien Zutritt der Atmosphäre mehr oder weniger verwahrter Räume, die schon aus dem Grunde unsere höchste Aufmerksamkeit verdienen, weil sie zur Entstehung des schlechten Rufes der Stadtluft am meisten beigetragen haben: denn, während Menschen und Thiere auf den Straßen, öffentlichen Plätzen und in den Höfen der Häuser ihre Ausdünstungen und Athmungsproducte an eine Luftregion abgeben, die mit dem unermeßlichen Meere der Atmosphäre in unmittelbarer Verbindung steht und darin als Minimum verschwindet, so übertragen sie dieselben hingegen in den abgesperrten Räumen an das beschränkte Volumen der darin eingeschlossenen Luft: die also begreiflicher Weise ohne allen Vergleich stärker verunreinigt werden muß, als ein gleiches Volumen der äußeren Atmosphäre.

§. 3.

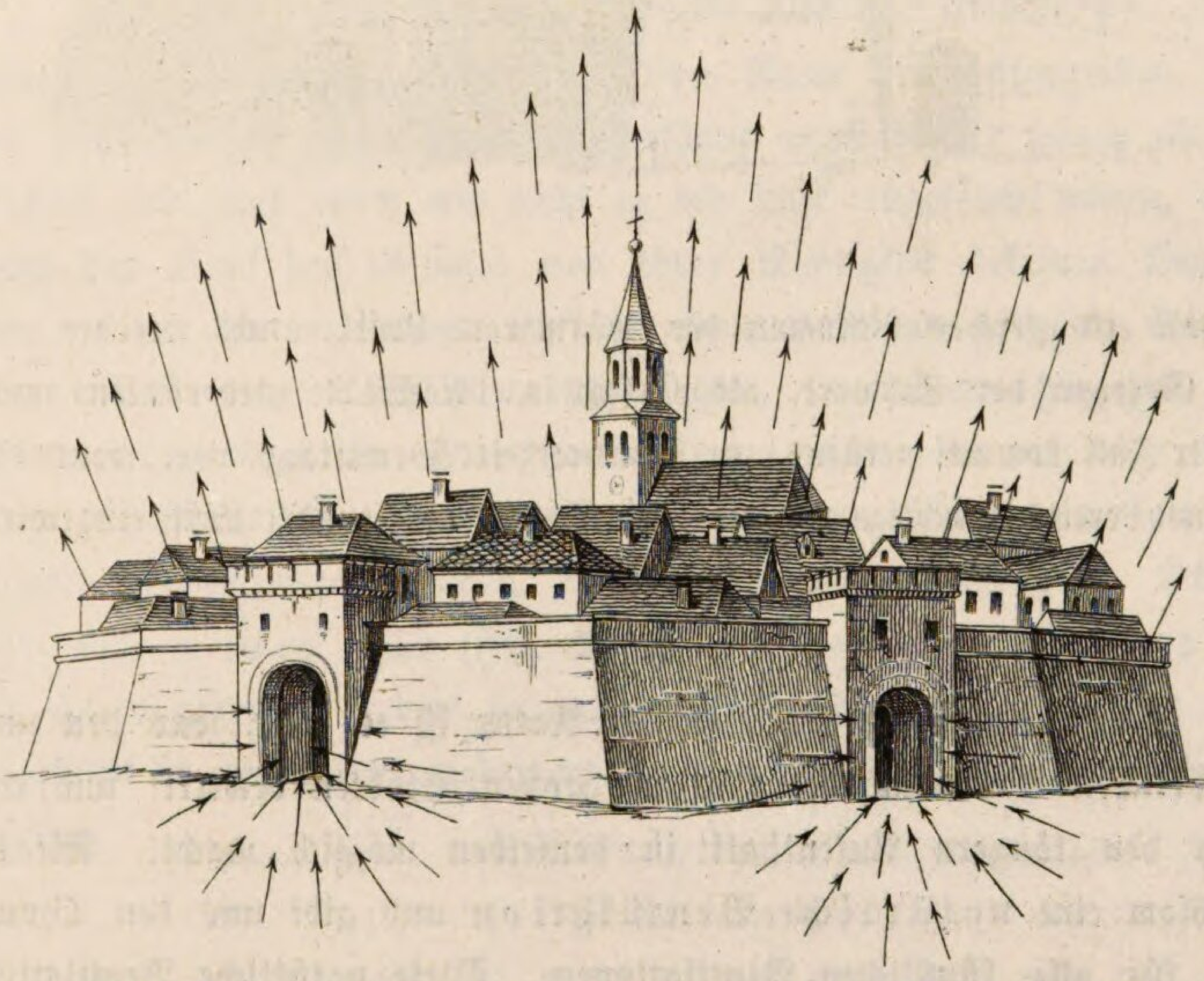
Die Verunreinigung der Luft auf den vorhin angezeigten Wegen ist auch so ungemein groß, daß sie, wie eine diesfällige Berechnung den Sachverständigen vollkommen überzeugen kann, schon binnen 3 bis 4 Tagen alle in einer stark bevölkerten Stadt lebenden Menschen und Thiere durch Mangel zum Athmen tauglicher Luft tödten müßte, wenn solchem Unheil nicht durch die höchste Weisheit in der Anordnung der allgemeinsten Naturgesetze vorgebeugt worden wäre.

§. 4.

Die diesfällige Abhilfe erfolgt nämlich fortwährend durch die wundervollen Wirkungen der Wärme und der Gravitation: denn unaufhörlich wird in den Aufenthaltsorten der Menschen und Thiere die von diesen Geschöpfen ausgehende Wärme an die sie umgebenden Luftschichten übergehen; so zwar, daß diese eben durch die Aufnahme des Wärmestoffes ein größeres Volumen erlangen und sodann weniger Gewicht besitzen oder leichter werden, als ein gleich großes Volumen

der solche Räume — z. B. eine Stadt -- umgebenden Atmosphäre. Ja, diese Gewichtsdifferenz wird noch bedeutend gesteigert werden, wenn zugleich in der Stadt vorfindige Feuerstellen Wärme entlassen. Und ist nur erst ein solcher Unterschied herbeigeführt, dann wird auch sogleich den Gravitationsgesetzen gemäß die Wirkung ganz auf dieselbe Weise erfolgen, wie das in eine mit warmen Wasser gefüllte Badwanne nachträglich zugelassene kalte also schwerere Wasser zu Boden sinket, und durch sein größeres Gewicht das wärmere also leichtere Wasser in den obern Raum der Wanne aufzuströmen zwingt. Es wird nämlich die, die Stadt umgebende kältere, schwerere Luft fortwährend — wie in Fig. 1 durch Pfeile ersichtlich gemacht ist — durch alle Stadtthore in die Stadt hinein fließen und die darin vorfindige wärmere Luft aufwärts auszuströmen zwingen.

Fig. 1.



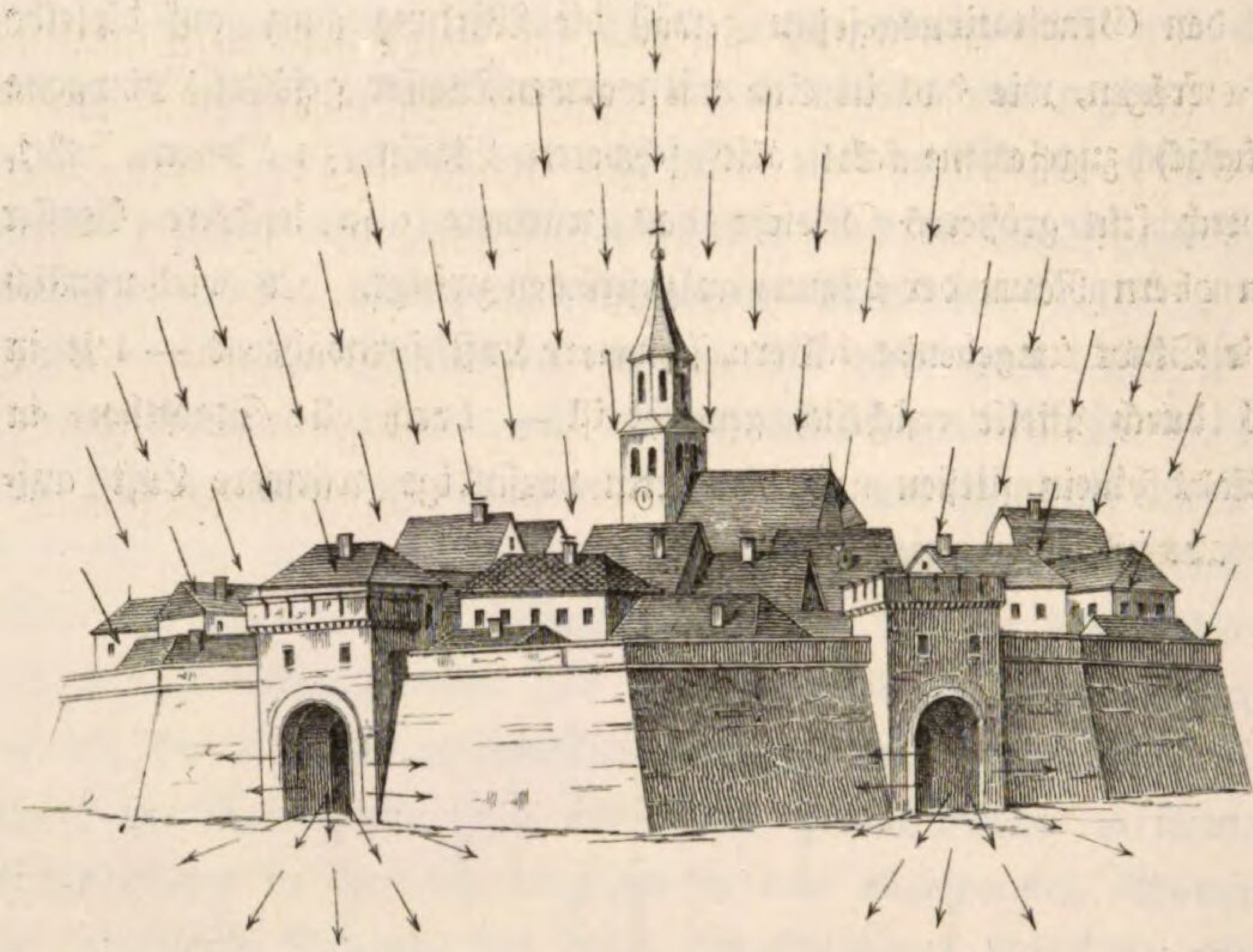
Dieser Erfolg wird aber nur so lange fortdauern, als die Luft in der Stadt wärmer ist wie die außerhalb der Stadt. Er wird daher vorzugsweise im Winter und im Sommer bei kalten Nächten und Gewittern Statt finden.

§, 5.

Umgekehrt hingegen wird, wie leicht einzusehen, die Strömung der Luft werden müssen, wenn die Stadt kältere also schwerere Luft enthält als die sie umgebende Atmosphäre: denn diese schwerere Luft

wird (s. Fig. 2.), so lange die Ursache fortdauert, je nach der Gewichtsdifferenz mehr oder weniger schnell durch alle Stadtthore ausströmen, während zu gleicher Zeit aus der über der Stadt schwebenden

Fig. 2.



Region ein gleiches Volumen der wärmeren Luft, auch wieder nach den Gesetzen der Schwere, als Ersatz in die Stadt niedersinken muß. Dieser Fall kommt meistens zur Sommerzeit Vormittags vor, wenn die Sonne bereits mächtig auf die die Stadt umgebende Luft eingewirkt hat.

§. 6.

Diese großartige Function der Natur ist es also, was den unaufhörlichen Austausch der Luft in großen Städten bewirkt und dadurch den längern Aufenthalt in denselben möglich macht. Sie ist gleichsam eine natürliche Ventilation und gibt uns den Typus auch für alle künstlichen Ventilationen. Diese natürliche Ventilation tritt aber in den Wohnorten der Menschen und Thiere nicht immer in gleichem Maße wohlthätig auf, weil sie gar sehr von der Situation der Wohnorte abhängig ist. In der Ausmündung eines langen Gebirgsthales gegen das flache Land liegenden Städte genießen ohne Zweifel am ausgiebigsten die natürliche Ventilation, weil die Differenz in der Temperatur des flachen Landes gegen die des Gebirgsthales eine größere ist. Aber dieser Vortheil wird im Wege der Verkühlung nur zu oft mit Rheumatismen, Katarrhen, Gichtleiden u. s. w. bezahlt,

weil die Luft in solchen Thälern wie ein Wasserfluß mit reißender Schnelligkeit abwärts fließet und jene Luftströmung erzeugt, die man — sehr uneigentlich und unklare Begriffe erzeugend, — Zug oder Wind nennet. In irgend einer Ebene am tiefsten Punkte liegende Ortschaften sind am übelsten daran, weil in ihrer Umgebung kein tiefer liegender Raum geboten ist, in welchen die schwerere Luft hinabfließen und so den Austausch mit reiner Luft bewirken könnte. An der Seite eines den Norden deckenden Berges, und etwas höher als das benachbarte flache Land liegend, das wäre ohne Zweifel in Absicht auf Ventilation die beste Situation; weil die Niederung für die Aufnahme der abfließenden schwerern Luft in solchem Maße geboten wäre, daß der Zweck auch ohne heftige Strömung der Luft bewirkt werden könnte.

§. 7.

Die hier gegebene einfache Ansicht über die Ursache der Luftströmungen habe ich unmittelbar aus der Natur selbst aufgegriffen, und wir würden uns, wenn unsere Sehorgane empfindlicher wären als sie wirklich sind, und wenn wir nicht in der Luft eingetaucht wären, auch durch den Sinn des Gesichts von ihrer Richtigkeit belehren können. Wir würden die verdorbene Luft in einem Falle als kolossale Säulen über den bewohnten Städten emporragen, im andern hingegen wie Kloakenströme durch alle Stadtthore abfließen sehen. Da nun aber unser Auge so empfindlich nicht ist, so müssen wir uns schon auch mit indirecten Nachweisungen befassen, die uns der Thermometer gibt. Dieses wird auch in einem Falle (Fig. 1 §. 4) in der Stadt höher und vor der Stadt niedriger stehen; im andern Falle hingegen (Fig. 2 §. 5) umgekehrt in der Stadt niedrigere, und außer derselben höhere Grade zeigen.

§. 8.

Wem indessen die im Vorigen mit Hülfe des Thermometers gegebene Nachweisung der Ursache aller Strömungen der Luft nicht einleuchten will, und wer, — wie es noch ganz neuerlich statt gefunden hat, — noch immer behauptet, der niedrige Stand des Thermometers beweise noch keineswegs, daß die kältere Luft die Strömungen der Luft bewirke: der kann ohne Zweifel nur noch nach der alten Regel: „wer nicht sehen und hören will, der muß fühlen,“ zur Einsicht gebracht werden. Diesen Heiden — im Felde der Naturwissenschaft — setze man also mit entblößtem Kopfe in einem

gut geheizten Zimmer auf einen Sessel und übergieße langsam und bedächtig seinen begriffsstützigen Denkkasten mit einem Zuber von 20 Maß kalter Luft, die man eben vom Hofe hereingeholt hat, damit er fühle, — mit seinem eigenen Scalp fühle, — daß diese kalte Luft schwerer sei, als die im Zimmer befindliche warme Luft, und ihm aus diesem Grunde eben so gut über seinen Kopf herabfließen, wie er es fühlen würde, wenn er mit kaltem Wasser übergossen worden wäre. Damit aber auch das Experiment wirklich gelinge, so muß dabei jede rasche Bewegung vermieden werden; der Zuber darf nicht warm sein, nur langsam muß derselbe durch Neigung gefüllt, langsam mit einer Serviette zugedeckt, langsam ins Zimmer getragen, und langsam muß die Serviette entfernt und der Zuber über den Kopf dermaßen geneigt werden, wie es beim Ausgießen des Wassers geschieht.

§. 9.

Dieses eben nicht sehr höfliche, aber selbst dem Laien begreifliche Experiment zu erfinden, wurde ich erst gezwungen, als ich bereits ein Vierteljahrhundert hindurch, mit Hilfe wissenschaftlicher Gründe, mit der Appellation an den gesunden Menschenverstand und mit noch anderen Experimenten, ohne allen Erfolg versucht hatte, jene heillose Verkehrtheit der Begriffe zu berichtigen: die die schwere Schuld trägt. daß heute noch das Wesen der Ventilation und Erwärmung in einem jammervollen Zustande darniederliegt, und eben darum das Publikum fortwährend der Bevortheilung durch marktschreierische Charlatane aller Art Preis gegeben bleibt, und die Menschheit eine lange Reihe von Jahren hindurch der Wohlthaten entbehrt hat, die bereits dargeboten waren.

Ich weiß es,— auch diese meine Aeußerungen wird man in schiefes Licht zu stellen suchen. Aber wer bis zum 75. Jahre nur allein der Wahrheit und Wissenschaft gelebt hat, dem kann man doch wohl nicht zumuthen, daß er aus Schonung gegen thörichte Eitelkeit und maßlose Indolenz schweige, wenn diese fortwährend die Berichtigung begangener Irrthümer hartnäckig verweigert, wie solches in allen, selbst in den neuesten Werken über physikalische Gegenstände nachzuweisen ist. Aller Orten wuchert noch der eben so absurde als verkehrte Begriff: die warme Luft besitze ein Streben aufwärts zu strömen, als wenn ein unorganisches Ding, das weder Verstand noch Willenskraft besitzt, des Strebens fähig sein könnte? — Aber zugegeben.

daß die Ursache, durch welche ein unorganisches Wesen bewegt wird, ein Streben genannt werde, so ist immer noch nicht geholfen; denn der verkehrte Begriff verwandelt sich sodann nur in eine Lüge: weil offenbar und allgemein anerkannt alle am Erdball vorfindigen Körper nur durch die Anziehung des Erdballes an dessen Oberfläche festgehalten werden, oder wenn sie durch irgend eine Ursache von demselben entfernt wurden, an denselben zurückfallen, sobald diese Ursache beseitiget wird; weil mithin, wenn man schon diese Bewegung ein Streben nennen will, auch die warme Luft ein Streben haben muß in der Richtung zum Erdball hin, d. h. abwärts zu strömen. — Befangen von solchem Wahne, wie er hier zum Grunde liegt, sieht man sodann alles, was die Bewegung der Luft betrifft, verkehrt an. Man begreift nicht einmal, daß, wenn ein Topf voll Wasser auf den Sparherd gestellt wird, die untere Schichte des Wassers, nachdem sie warm geworden ist, nur aus dem Grunde auf die Oberfläche strömt, weil sie specifisch leichter, und deshalb durch das niedersinkende kältere, darum auch schwerere Wasser aufwärts gedrängt worden ist.

Ich weiß auch ebensowohl, daß man für unangemessen erklären wird, die Frauen mit theoretischen Demonstrationen und Hinweisung auf sogenannte gelehrte Werke zu behelligen; aber die hohe Wichtigkeit des Gegenstandes auf einer Seite, und auf der andern die sehr zu entschuldigende mütterliche Aengstlichkeit läßt mich besorgen, daß — wie es leider in 30 ungeheuer langen Jahren so oft schon geschehen ist, — die um ihre kranken Kinder tief bekümmerten Mütter auch künftighin im Wege der Berathung falschen Propheten in die Hände fallen können. Zur Warnung und Schutzwehr gegen diese letztern halte ich mich daher auch verpflichtet, den liebenden Müttern einige Citate beizufügen, in welchen der Beweis klar vor Augen liegt, daß die Begriffe von der Ursache, welche alle Bewegungen der Luft veranlaßt, heute noch gar sehr im Argen liegen und einen wahren Gräuel der Verwüstung im Felde des Sanitätswesens, wie in dem der Meteorologie angerichtet haben*).

*) Knapp's Technologie bei Vieweg in Braunschweig 1847 B. I. S, 66. Z. v. u. 3 und 4. — Müller's Lehrb. der Physik und Meteorologie, bei Vieweg in Braunschweig 1847. B, I. S. 572. — Gehler's Wörterb. der Physik, bei Schwikert in Leipzig 1829 B. V. S. 191 — 221. — R. S. Burn's Handb. der Ventilation, deutsch übers. von Dr. Hartmann 1851. bei Baumgärtner in Leipzig, S. 1. bis S. 118. Ich bitte zu bemerken, daß ich sehr höflich lauter auswärtige Autoren citire, von denen ich aber auch zuversichtlich erwarte, daß sie solches, die Wahrheit ehrend, nicht übel nehmen werden.

II.

Ueber den nachtheiligen Einfluß der unreinen Luft großer Städte auf die Gesundheit der Menschen und Thiere, insbesondere aber der Kinder.

§. 10.

Eben so allgemein — wie die Klage über Verderbniß der Luft — in großen Städten ist auch die Ueberzeugung verbreitet, daß eine solche Beschaffenheit der Luft sehr nachtheilig auf die Gesundheit der in derselben lebenden Menschen und Thiere wirke, und insbesondere den schwächlichen Zustand derjenigen Kinder herbeiführe, die das Unglück haben, in großen Städten die Jahre der Kindheit durchleben zu müssen. — Diese Klage ist im Allgemeinen auch so vollkommen begründet und von denkenden Aerzten auch bereits so vollständig erörtert worden, daß darüber kein Zweifel mehr obwalten kann.

§. 11.

Hunderte von wohlhabenden Familien flüchten aus diesem Grunde alljährlich beim Eintritt des Frühlings mit frohem Muthe aus allen Thoren der großen Städte auf das flache Land und die Berge hinaus, um den Sommer hindurch, im Genusse der reinen Landluft, wieder so weit zu erstarken, als es nöthig ist, damit sie den bösen Einflüssen des nächst folgenden Winters zu widerstehen im Stande seien.

§. 12.

In vielen andern minder bemittelten Familien erblicken wir dagegen eine arme vielgeplagte Mutter, wie sie sich unverdrossen bei Tag und Nacht abmühet, wie sie zuerst sich selbst, was nur immer möglich ist, und wenn dies nicht hinreichen will, sogar den geliebten Kindern und dem geliebten Vater derselben, manchen kleinen Genuß, manche Freude versagt, um Pfennig auf Pfennig die Summe endlich zusammen zu sparen, für welche sie ihren Lieblingen einige Sommermonate hindurch den Aufenthalt auf dem Lande und den Genuß reiner Luft erkaufen kann.

§. 13.

In tausend anderen Familien endlich, denen — gleichviel aus welchen Ursachen, — nur höchst spärliche Mittel zur Bestreitung der Haushaltung zu Theil geworden sind, tritt unserem Auge ein höchst trauriges abgehärmtes Jammerbild entgegen: es ist die ärmste unter allen Müttern!— Sie ist eben so gebildet als die glücklicheren Mütter, sie liebt ihre Kinder wenigstens eben so sehr als jene; sie vermag eben so vollständig den wohlthätigen Einfluß der reinen Landluft zu würdigen; vom Morgen bis in die sinkende Nacht bietet sie alle Kräfte auf, sie opfert sogar die nächtliche Ruhe, um für Geld zu arbeiten: aber alles vergeblich!— Mit beklommenem Herzen und sehnsüchtigem Blicke sieht sie die bemittelteren Familien der furchtbaren Stadt enteilen, ohne ihren lieben Kindern dieselbe Wohlthat gewähren zu können. Sie muß es schon als großen Gewinn sich zurechnen lassen, wenn es ihr gelingt, die armen Kleinen für einige kurze Stunden auf die offenen Plätze oder vor die Barrieren der Stadt hinaus zu führen.

Wer es in Erwägung dieser traurigen Umstände nicht begreift, daß die bitterste Noth und Armuth nicht auf dem flachen Lande, sondern in den großen Städten wohnet, und wessen Hartherzigkeit ihn befähiget, an solch maßlosem Elend ungerührt vorüber zu gehen; der bedarf wahrlich keines andern Denkmales: er wäre würdig, nach seinem Verenden, mit Ersparung des Granits, persönlich über seinem eigenen Grabe als Grabstein aufgepflanzt zu werden.

§. 14.

Gleichwohl sind aber die Meinungen über diesen höchst ernsten Gegenstand getheilt. — Der Eine — während er den Landaufenthalt als Luxusartikel bis auf die Hefe genießt — ruft höhnend aus: wer kein Geld hat, soll in der Stadt bleiben; was hat er auf dem Lande zu suchen? — der Andere schreibt, ohne sich lange zu besinnen, die Schwächlichkeit der Kinder den körperlichen Gebrechen der Eltern zu; er betrachtet sie als angeborenes Erbtheil. — Der Dritte glaubt die Schwächlichkeit der Kinder bei wohlhabenden Familien in der Verzärtelung und im übermäßigen Genusse üppiger Speisen begründet zu sehen. — Der Vierte endlich bezweifelt den nachtheiligen Einfluß des längeren Aufenthaltes in der großen Stadt vollends, und deutet, zum Beweise für diese Meinung, auf so viele Kinder, armer sowohl als wohlhabender Familien hin, die alle in der Stadt geboren, und —

ohne sich jemals des Landaufenthalts erfreuen zu können — zu rüstigen, kerngesunden, blühend aussehenden Menschen herangewachsen sind.

§. 15.

Die Verschiedenheit dieser Ansichten über einen das Wohl der Menschheit so nahe berührenden Gegenstand zog vor mehr als 40 Jahren schon meine Aufmerksamkeit auf sich, als ich meine Studien vorzugsweise einer andern, ebenfalls in meinem Wirkungskreise liegenden verwandten, gleichfalls sehr wichtigen Aufgabe — der Erwärmungsfrage — zuwendete, und das Resultat meiner diesfälligen Beobachtungen lautet kurzgefaßt folgendermaßen:

Die erste der vorgefaßten Meinungen bedarf kaum einer nähern Beleuchtung, sie gibt sich ja selbst das traurige Zeugniß eines gänzlichen Mangels an Einsicht und Nächstenliebe.

Die zweite Meinung widerlegt schon die Erfahrung, daß im großen Durchschnitte starke und gesunde, wie kränkliche Eltern schwächliche Kinder aufzuweisen haben.

Der dritten der angeführten Ansichten steht gleichfalls die Erfahrung entgegen; denn sehr zahlreiche Beispiele liegen vor, daß die Kinder der Hausmeisterin, des Bedienten, des Koches, der Wäscherin u. s. w. — alle in sehr beschränkten Löchern wohnend — aus der Küche des Brodherrn dieselben guten Bissen verspeisen, wie die Kinder der Herrschaft, und gleichwohl — wie die mit den gröbsten Nahrungsmitteln aufgezogenen Kinder anderer Leute ihrer Kategorie — kerngesund heranwachsen: während die Kinder des Brodherrn — in besseren Zimmern wohnend und die sorgfältigste Pflege genießend,— in jammervollem Zustande dahin siechen.

Der Vierte der Meinungsträger endlich scheint zwar allerdings das stärkste Argument vorgebracht zu haben; dasselbe beweiset jedoch gerade das Gegentheil von dem, was es beweisen sollte, und meine Beobachtungen befähigen mich das Räthsel zu lösen. — Die allerliebsten Sprößlinge dieses klugen Herrn werden, wie die des Hausmeisters, des Bedienten, des Koches, der Wäscherin u. s. w., gleich wenig mit Studien geplagt, und laufen den ganzen lieben Tag hindurch im Hofe und auf den Straßen herum; sie ermangeln also nicht — beim Lehrer sitzend — viele Stunden hindurch der wohlthätigen Bewegung ihrer Glieder, und was noch bei weitem wichtiger ist, einer Luft, die zwar minder rein ist als die Landluft; aber, in Folge der

oben (§. 4 und 5) besprochenen natürlichen Ventilation der Städte, ohne Vergleich reiner, als die in den Wohnzimmern eingeschlossene Luft. —

§. 16.

Aus allen diesen Betrachtungen geht nun zweifelsohne folgerecht hervor: daß die Luft großer Städte im Allgemeinen bei weitem so verdorben und der Gesundheit nachtheilig nicht ist, als es ihr böser Ruf bezeichnet; daß vielmehr der ohne Vergleich mehr verunreinigten Luft in den Wohnungen der schwächliche und kränkliche Zustand so vieler Kinder zuzuschreiben ist; und daß es endlich möglich sein würde, allen Kindern wenigstens dieselbe Wohlthat darzubieten, die das bessere Gedeihen der oben erwähnten, auf der Gasse lebenden Kinder herbeigeführt hat: wenn man sich entschließen wollte, in den Wohnungen, oder doch mindestens in den Kinderstuben und den Krankenzimmern die, durch den Aufenthalt der Menschen verunreinigte und verdorbene, Luft fleißig auszutauschen oder zu ventiliren.

§. 17.

Mit dieser, vor vielen Jahren schon erlangten Ueberzeugung, und — warum sollte ich es verläugnen? — nicht ohne jene Aufregung der Gefühle, die den warmherzigen Menschen unwillkürlich forttreibt zum Versuche, den Leidenden zu helfen, wählte ich fortan die weitere Ausbildung dieses Gegenstandes zur Lieblingsaufgabe. — Wo der gute Wille nicht fehlt, da fehlt auch selten der Erfolg. — Zwar kostete es manche schlaflose Nacht und viele andere Mühen in der Ablegung alter Vorurtheile; aber es gelang mir endlich, die volle Beleuchtung des in Frage stehenden Gegenstandes zu erobern und in der *Heizung mit erwärmter Luft*, und insbesondere mit meinem, *mit dem Ventilationsapparate verbundenen Mantelofen*, bereits im Jahre 1819, und oft auch in der Folge, dem Publikum das Mittel darbieten zu können; *welches in jedem Zimmer angebracht werden kann, und zur Erwärmung, wie zur Ventilation der Zimmer vollkommen geeignet ist.*

Bald auch wurden meine neuen Apparate an vielen Orten mit dem besten Erfolge angewendet und — ich läugne es abermals nicht — weckten bereits jene beseeligenden Gefühle, die der köstlichste Lohn des Sterblichen sind, wenn er ein warmes Herz und das Bewußtsein im Busen trägt, seinen Mitmenschen genützt zu haben.

§. 18.

Aber nur zu bald sollten diese wohlthuenden Gefühle durch entgegengesetzte Empfindungen der bittersten Art verdrängt werden: denn auf einer Seite haschten die habgierigen Hände der Unwissenheit nach der Ausbeutung der neuen Erfindung und bevortheilten das Publikum unter dem Titel von Verbesserungen durch Aufstellung unbrauchbarer Apparate um ungeheuere Summen. — Auf der anderen Seite fehlte es auch nicht an schreibseligen Charlatanen, die die Welt mit einer Unzahl von Broschüren überschwemmten, deren eine immer unsinniger als die andere den Gegenstand bis zur Unkenntlichkeit verzerrte. — Auf der dritten Seite traten auch die sogenannten Männer der Wissenschaft als Gegner auf; weil ich die Verkehrtheit ihrer Begriffe hatte antasten müssen. — Ja! der Irrwahn gedieh endlich so weit, daß im Jahre 1840 am 10. Juni eine sogenannte königliche wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen in Berlin sogar das Anathema über meine Erfindung hinschleuderte und sie des nachtheiligsten Einflusses auf die menschliche Gesundheit aus dem Grunde beschuldigte: weil dieselbe eine für die Gesundheit gefährliche Austrocknung der Luft in den Zimmern bewirke. —

§. 19.

Wie die dieser wissenschaftlichen Deputation beiwohnenden Aerzte sich von der elementar-physikalischen Verkehrtheit so weit konnten irre leiten lassen, dies ist mir heute noch ein unbegreifliches Räthsel; aber der Schlag war unter der Aegide wissenschaftlicher Begründung dennoch geführt und that seine volle Wirkung. — Mit vandalischem Grimme wurden meine Apparate — selbst die unter meiner Aufsicht zweckmäßig erbauten — aller Orten zerstört; mit sehr wenigen Ausnahmen von jenen Fällen, wo der gesunde Menschenverstand seine Rechte behauptet hatte. — Nichts half dagegen meine Vertheidigung der guten Sache*). — Ich mußte geduldig zusehen, wie den armen Kindern, wie den Kranken für viele Jahre die bereits gegebene Wohlthat wieder entzogen wurde, und wie sogar in diesem Jahre noch eine sogenannte sachverständige Kommission die Abschaffung meiner

---

*) Die vollständige Lufterneuerung und die Heizung mit erwärmter Luft u. s. w. Herausgegeben von A. K. Zürich und Winterthur im liter. Comptoir 1844.

Heiz- und Ventilationsmethode in jenen Krankenhäusern beantragte, in welchen sie sich bis jetzt — unter dem Einflusse einsichtsvoller Aerzte — erhalten hatte. — Ja! ich mußte endlich sogar den förmlichen Protest gar mancher armen Mutter gegen meine Ventilation in meine eigenen Ohren hinnehmen, während mein Herz blutete über den Verlust, den die armen Kinder und Kranken erleiden mußten. Den durch gewissenlose Rathgeber geängstigten Müttern konnte ich jedoch von ganzem Herzen verzeihen, denn: was thut die arme Mutter nicht, wenn es das Wohl ihres geliebten Kindes gilt? —

§: 20.

Indessen kamen nach langen, sehr langen Jahren andere Zeiten, die mancherlei Neues brachten, woran bis dahin gar Viele nicht gedacht hatten. Mir insbesondere brachten sie die ungemein schwierige Aufgabe, die Eisenbahnwagen im Winter zu erwärmen und zu ventiliren: eine Aufgabe, deren Lösung ohne höchst ausgiebigen Austausch der Luft gar nicht denkbar ist; weil die geringe Menge der vorhandenen Luft kaum für eine Stunde hinreichen kann, und man in solchen, mit Personen gefüllten Wägen die Regelung der Erwärmung und Ventilation viel strenger als bei jeder andern Localität bis zu den kleinsten Differenzen in seiner Gewalt haben muß, wenn es nicht jeden Augenblick zu kalt oder zu warm werden soll.

Der — in Amerika, England, Frankreich, Belgien und Preußen mißlungene — Versuch gelang mir jedoch über alle Erwartung, und erregte mein eigenes Interesse aus dem Grunde in noch höherem Maße, weil zunächst die Größe der durch so viele Personen bewirkten Verunreinigung der Luft ausgemittelt und dieser entsprechend auch die Leistungsfähigkeit des Ventilators bestimmt werden mußte; und weil die dabei gemachten Voraussetzungen durch die Erfahrungen vollkommen bewährt gefunden worden und eben so vollkommen geeignet sind: die Behauptungen der Berliner Deputation (§. 18) in Absicht auf die gefährliche Austrocknung der Luft als nichtigen Wahn schlagend zu widerlegen.

§. 21.

Ich gebe hier zu solchem Zwecke die Prämissen wörtlich, wie ich sie dem Bau der Apparate vorausschickte.

Soll es möglich werden, die Eisenbahnwagen, so wie geschlossene ambulante Räume anderer Art, zweckmäßig zu erwärmen, so ist vor

Allem unerläßlich, daß man sich vorher die Umstände und Schwierigkeiten definire, mit welchen man bei diesem Unternehmen zu kämpfen haben wird; denn nur nach genauer Bekanntschaft mit denselben wird man auch im Stande sein, die aufzulösenden Bedingungen und Aufgaben richtig zu stellen.

Zu dieser Absicht dienen folgende Prämissen:

a) Der Mensch athmet in 24 Stunden 23040 Mal, in der Stunde also 960 Mal, in der Minute 16 Mal.

b) Mit jedem Athemzuge nimmt er bei 20 Kubikzoll Luft in seine Lunge auf; also in 24 Stunden 266 Kubikfuß und 1152 Kubikzoll.

c) Von dieser Luft zerstört er in 24 Stunden gänzlich 115 Kubikfuß und 1280 Kubikzoll.

d) Er athmet dagegen in derselben Zeit an erzeugter Kohlensäure aus: 22 Kubikfuß und 984 Kubikzoll.

e) Er athmet in derselben Zeit auch 26 Loth Wasser aus.

f) Er dünstet in derselben Zeit auch durch das Hautorgan 1 Pfund und 23 Loth Wasser aus.

g) Er gibt also in 24 Stunden an die Luft zusammen genommen ab: 2 Pfund und 17 Loth Wasser.

h) Die Lebensfunction des Menschen ist aber schon sehr beirrt, wenn die einzuathmende Luft 10% zum Athmen untaugliche Theile — besonders Wasser und Kohlensäure enthält. Er bedarf daher in vierundzwanzig Stunden wenigstens das Zehnfache von dem, was er zerstört, also 1158 Kubikfuß frische Luft, wenn er nicht leiden soll.

§. 22.

An diese Prämissen knüpfen sich dann weiter folgende Betrachtungen:

α. Ein Eisenbahnwagen enthält im Maximum einen Raum von 1560 Kubikfuß, wovon aber abzuziehen kommt das Volumen der Sitze und der Personen sammt ihrem Gepäcke. Nehmen wir an, es säßen 30 Personen im Wagen, und jede Person habe sammt ihrem Sitze und Gepäcke nur das Volumen von 6 Kubikfuß; so würden sie zusammen 180 Kubikfuß repräsentiren; woraus aber folgt, daß der Wagen sodann nur noch 1560—180, also 1380 Kubikfuß Luft enthielte.

β. Wenn aber eine Person in 24 Stunden 1158 Kubikfuß frischer Luft benöthiget, so werden 30 Personen in derselben Zeit 34780 Kubikfuß in Anspruch nehmen. Es würden also die im Wagen vorfindigen 1380 Kubikfuß in 24 Stunden nahe 25 Mal auszutauschen sein.

γ. Dieser Abgang an frischer Luft und die Ueberladung der viel zu geringen Quantität der vorhandenen Luft mit Kohlensäure, Wasser, und dem von der zersetzten Luft zurückgebliebenen Stickgas, so wie mit den mannigfaltigen, zum Theil sogar krankhaften Ausdünstungen so vieler Menschen, ist aber — der möglichen Ansteckung — wenn Epidemieen vorherrschen — gar nicht zu gedenken — ausschließlich die Ursache, um derentwillen so vielen Reisenden so ängstlich und übel wird, daß sie in der Desperation die Fenster aufreißen und einen kalten Luftstrom herein lassen: welcher zwar demjenigen, der bereits eine Maß Wein, oder noch schlimmer, einige Maß Bier im Leibe hat, eine erwünschte Labung gewährt, gar manchem Anderen jedoch bedenkliche Verkühlungen zuziehet.

δ. Gesunde, starke und mit einem tüchtigen Gabelfrühstück ausgerüstete Menschen sind nun zwar der Meinung, daß schon durch die Thür- und Fensterfugen die erforderliche Luft eindringen, oder durch theilweise Eröffnung der Fenster eingelassen werden könne. Wer indessen die im Vorigen angeführten Umstände beherzigen will, der wird bald die Ueberzeugung gewinnen, daß das Erstere unmöglich ist, und das letztere Mittel nur eine höchst ungleichförmige Verbesserung der Luft gewährt, dagegen aber die bereits erwähnten Verkühlungen herbeiführen kann.

ε. Es kann endlich auch die gewöhnliche Erwärmung der im Wagen enthaltenen Luft zu keinem günstigen Resultate führen; weil sie eben auch das nöthige Volumen frischer Luft nicht einzuführen fähig ist. Ja, die Reisenden würden sich dabei noch viel übler befinden, als im kalten Wagen, weil die vielen Ausdünstungsproducte am heißen Ofen in noch unangenehmere, auf die Gesundheit nachtheiliger einwirkende Gasarten zersetzt werden.

§. 23.

Aus allen hier angeführten Umständen folgert sich also ohne Zweifel auch bald die nähere Bezeichnung der Aufgabe, welche der Heiz- und Ventilations-Apparat zu lösen hat in folgenden Punkten:

1. Der Apparat muß die Luft im Wagen auf denjenigen Grad der Temperatur erhalten können, den man eben will. Dies bedingt eine Vorrichtung, mittelst welcher man auch sehr geringe Aenderungen der Temperatur in seiner Gewalt hat.
2. Die Temperatur muß aber auch im ganzen Raume möglichst gleichförmig sein, damit man sich nicht um die Plätze zanke.
3. Der Apparat muß, wenn viele Personen vorhanden sind, binnen 24 Stunden 34780 Kubikfuß frische Luft in den Wagen einbringen und fortwährend die bereits verunreinigte Luft ausführen können, und zwar ohne Herabsetzung der Temperatur, was also die Anwendung meiner Ventilationsmethode bedingt.
4. Er muß aber — wenn wenig Personen im Wagen sind — auch ohne Einführung der äußeren Luft dieselbe gleichförmige Temperatur im ganzen Raume gewähren können, was mithin die Anwendung meiner circulirenden Heizmethode voraussetzt.
5. Er muß die sanfte Bewegung der Luft — ohne welche die Gleichförmigkeit der Erwärmung unmöglich wäre — behaupten können, selbst bei der verschiedensten Stärke und Richtung der äußeren Luftströmungen.
6. Er muß auch mehr oder weniger frische Luft einführen können, unbeirrt durch die äußern Verhältnisse.
7. Es dürfen, wenn der Wagen Stöße erleidet, keine Kohlen oder Funken ausgeworfen werden.
8. Der Apparat muß so construirt sein, daß es unmöglich ist, die Circulations- und Ventilations-Vorrichtung zugleich offen oder verschlossen zu halten, weil im ersten Falle eine bedeutende Störung der Gleichförmigkeit der Temperatur erfolgen, im zweiten hingegen nicht nur der Ofen unnützerweise bald verbrannt, sondern auch der äußere Theil des Apparates heiß werden und die dicht neben demselben sitzenden Personen belästigen würde.
9. Er muß auch so beschaffen sein, daß er keinen Theil des Wagens bedeutend erhitze, also auch keine Entzündung bewirken kann.
10. Er darf nicht viel Ruß erzeugen, weil dieser — durch Nachläßigkeit angehäuft — bei seiner Entzündung unnöthigen Schrecken bewirken könnte. Wenn dies aber dennoch stattfände, so darf die Entzündung des Wagens nicht möglich sein.

11. Im Falle der Ueberheizung des Ofens muß die Dämpfung des Feuers auch ohne Herausnahme des Brennmaterials möglich sein; weil dieselbe unbequem wäre und zur Verzettelung der Gluth Gelegenheit geben würde.

12. Der Apparat muß eben so gut für ganze, als für in zwei bis vier Coupés getheilte Wägen verwendbar sein.

13. Im letztern Falle — namentlich bei der ambulanten Post — muß jedes Coupé von dem anderen isolirt werden können; weil sonst, wenn auf den Stationen die Thüre des einen lange Zeit hindurch offen steht, die kalte Luft auch in das andere dringen würde.

14. Der Apparat darf nicht viel Raum einnehmen, bei den k. k. Staatsbahnwägen nur 18″ im Quadrat. Es muß also möglich sein, daß sich Personen dicht neben den Apparat hinsetzen können, ohne durch die Wärme belästigt zu werden; dies bedingt aber unausweichlich, daß der Apparat nicht durch strahlende Wärme wirke, und äußerlich kalt bleibe.

15. Es darf im Wagen, die Eröffnung der Thüren ausgenommen, nie ein kalter Luftzug Statt finden; damit die Verkühlung vermieden werde. Dies setzt aber Winterfenster voraus, die äußerlich aufgeschraubt werden und also von innen nicht geöffnet werden können.

16. Es muß dafür gesorgt sein, daß weder der Aschenstaub der Locomotive, noch der Rauch derselben, in den Wagen eindringen könne, und selbst der durch die Erschütterung aufgewühlte Straßenstaub größtentheils hintangehalten werde.

17. Der Apparat muß, wenn man es wünscht — z. B. im Sommer — entfernt werden können.

18. Er muß auch so construirt sein, daß er auseinandar genommen und derjenige Theil desselben, der vom Feuer angegriffen wird, der Sicherheit wegen leicht und mit geringen Kosten ausgetauscht werden kann; während alle übrigen Theile eine maßlose Dauer versprechen.

19. Er muß ferner so beschaffen sein, daß kein Reisender auf denselben Einfluß nehmen kann.

20. Er muß auch während der Fahrt wenig Bedienung brauchen, damit er leicht vom Conducteur zu handhaben sei.

21. Die Behandlung des Apparates muß endlich, da die Wägen so oft in andere Hände kommeu, so einfach sein, daß der Besorger desselben nichts anderes zu wissen braucht, als wo die Oeffnung

zum Einlegen des Brennmaterials, und wo der Schlüssel anzustecken ist; mittelst welchem die vorhandenen Zeiger auf diejenige Schrift gestellt werden können, die den beasichtigten Erfolg bezeichnet. — Aber selbst wenn er dieses wenige nicht weiß, so darf er immer noch durch verkehrte Manipulation keinen Schaden anrichten können.

Wien, am 1. Juli 1850.

§. 24.

Diesem Programm gemäß ausgeführte Apparate wurden sodann in großen Eisenbahnwägen angebracht und auf der k. k. nördl. Staatseisenbahn in der Winterszeit 1850 und 1851 viele Probefahrten vorgenommen, bei welchen die Erfahrung nachwies, daß man mit Hilfe dieses Mittels in großen Eisenbahnwägen — wenn sie auch ganz mit Menschen gefüllt und die Fenster verschlossen waren — während der Fahrt mit Vermeidung jedes Luftzuges, die Temperatur auf jedem beliebigen Grade festhalten, so wie fortwährend die verunreinigte Luft hinausschaffen und — ohne Herabsetzung der Temperatur — den Reisenden frische reine Luft zum Athmen darbieten konnte. — Hunderte von Reisenden haben diese Fahrten jubelnd mitgemacht, und es gehörte wahrlich zu den besten Freuden meines Lebens, als ich bemerkte: wie die armen Mütter ihre in Pelze und Polsterwerk eingesackten, schreienden und zappelnden Kinder auspackten, und die befreiten Kleinen auf dem Sitze stehend, mit beiden Händchen die Lehne festhaltend, tanzten und jauchzten.

§. 25.

Aber — so geht es in der Welt — auch diese gute Sache hat bereits ihre Gegner gefunden, die ohne Angabe irgend eines vernünftigen Grundes die Sache kurz mit der Erklärung abmachen: daß sie nie in einem geheizten Wagen fahren würden. — Es sind dies solche, übrigens ganz vernünftige, aber etwas vollblütige Herren, die noch nie in einem geheizten Eisenbahnwagen gefahren sind; die es also nicht wissen; daß in den Eisenbahnwägen, wenn auf einer Seite die Fenster geöffnet werden — auch abgesehen von der Schädlichkeit des Luftzuges — dem Athmen weniger reine Luft dargeboten wird, als in den künstlich ventilirten; weil die bei den Fenstern hereinstürzende kalte Luft, ihrer größeren Schwere wegen, zu Boden sinket, und die bereits verdorbene, mit allen Ausdünstungen der unteren

Hälfte der Reisenden überladene Luft vom Fußboden in die Region der Organe des Athemholens emportreibt; während bei meinem Apparate die reine Luft in der obern Region eingeführt und die unreine fortwährend am Fußboden ausgetrieben wird; die es nicht wissen: daß überhaupt mein Apparat vorzugsweise die Einführung frischer Luft, und nur im zweiten Range auch die Erwärmung zum Zwecke hat; die es ferner nicht wissen: daß nur wenigen Reisenden so dicke Pelze, und darin so derbe Organismen, und so reichliche Mittel zur Erwärmung von innen zu Gebote stehen, wie ihnen selbst, und doch wohl schon aus Gründen der Humanität die Mehrheit zu berücksichtigen ist; die es endlich nicht wissen: daß früher oder später, schon im Interesse der Eisenbahn- und Schifffahrts-Unternehmungen, die Erwärmung und Ventilation der Eisenbahnwagen und Schiffe ganz gewiß allgemein zur Anwendung gelangen muß: weil sie unzweifelhaft eine größere Frequenz herbeiführen wird.

Lassen wir diesen Herren jedoch Zeit, bis sie sich eines Bessern belehren; indem wir zur Ermittelung dessen übergehen, was sich aus dem oben (§. 20—23) gegebenen Programm für die richtige Beleuchtung des oben (§. 18—19) besprochenen Urtheils der Berliner wissenschaftlichen Deputation in Betreff der Austrocknungsgefahr folgern läßt.

§. 26.

Wir nehmen an: eine Kinderstube oder ein Krankenzimmer sei 18 Fuß lang, 18 Fuß breit und 14 Fuß hoch; der kubische Inhalt dieses Zimmers betrage also 4576 Kubikfuß.

Ferner: die Luft im Zimmer, wie die auf der Gasse, sei vollkommen trocken, also wasserfrei (was indessen nie der Fall ist).

Ferner: es befänden sich in diesem Zimmer zwei Personen, nämlich ein Kind oder ein Kranker, und eine Person zur Bedienung oder Wartung.

Ferner: die Temperatur in diesem Zimmer werde auf 18° C fest erhalten.

Was wird nun mit diesen beiden Personen geschehen? — Ohne Zweifel werden sie beim Athmen so viel Wasser an die ein- und ausgeathmete Luft abgeben müssen, als die ganze Menge dieser Luft aufzunehmen fähig ist. —

Die Quantität der zum Athmen verwendeten Luft beträgt aber nach dem Programm (§. 21 b) in 24 Stunden für eine Person beiläufig $266\frac{3}{4}$ Kubikfuß, also für zwei Personen $533\frac{1}{2}$ Kubikfuß. — Diese werden folglich — da nach den genauesten Ausmittelungen der Naturforscher ein Wiener Kubikfuß Luft, bei einer Temperatur von 18° C, nicht mehr als 6 Wiener Grane Wassers auflösen kann — 3201 Grane Wasser der Lunge entziehen.

Wir wissen jedoch nach dem Programm (§. 21 e), daß der Mensch in Folge seines Athmungsprozesses, wenn er nicht erkranken soll, binnen 24 Stunden 26 Loth oder 6240 Grane Wassers ausathmen muß; was mithin für zwei Personen 12480 Grane beträgt. Die zwei Menschen können also ganz gewiß ohne jede Gefahr die 3201 Grane Wassers abgeben, und es bleibt ihnen immer noch, nach Abzug dieser Summe, ein Rest von 9279 Grane übrig, den sie als Dampf in die sie umgebende Luft ausstoßen müssen. — Hätte die ein- und ausgeathmete Luft wirklich die ganzen, zur Ausscheidung bestimmten 12480 Grane Wassers aufnehmen müssen, so wäre der Lunge immer noch nicht wehe geschehen; aber in diesem Falle hätte die Luft bis nahe +45° erhitzt werden müssen: weil sie nur bei dieser Temperatur so viel Wasser aufzunehmen vermag. Wer um alles in der Welt wird aber so thöricht sein, ein Wohnzimmer so hoch zu beheizen? —

Gehen wir jedoch weiter, indem wir die ganze Menge Wassers ins Auge fassen, die der lebende menschliche Organismus sowohl durch das Athmen, als durch Ausdünstung ausscheiden muß. Diese beträgt nach dem Programm (§. 21 g) in 24 Stunden für eine Person 2 Pfund und 17 Loth, also für zwei Personen 5 Pfund und 2 Loth, oder 38880 Grane. — Die ganzen im Zimmer enthaltenen 4576 Kubikfuß Luft können aber — selbst wenn alle ihre Theile mit dem Organismus in Berührung gebracht werden — nachdem ein Kubikfuß bei +18° C nur 6 Grane aufzunehmen fähig ist, nicht mehr als 27456 Grane aufnehmen, und es bleibt sonach ein Ueberschuß oder Rest von 11424 Granen Wassers.

Dieser Wasserrest ist es aber auch, welcher sich, wenn nicht fleißig ventilirt wird, von Tag zu Tag mehr anhäuft, und die Wohnungen nicht nur feucht macht, sondern auch die Luft aus dem Grunde vergiftet; weil der Organismus mit dem Wasser zugleich auch flüch-

tige organische Stoffe ausscheidet, die sehr bald in Fäulniß übergehen, und dabei übelriechende Gase in der Luft verbreiten. —

§. 27.

Gehen wir endlich noch weiter und fragen — auch abgesehen von allen übrigen Ausdünstungsproducten organischer Natur — um die beim Athmen erzeugte Kohlensäure; so ergibt sich nach dem Programm (§. 21 d) die Menge derselben für die Person mit nahe $22\frac{1}{2}$ Kubikfuß, also für zwei Personen mit 45 Kubikfuß: wozu noch 180 Kubikfuß Stickgas kommen, die bei der Bildung der Kohlensäure durch Zerstörung der Luft ausgeschieden worden sind; so zwar, daß die im Zimmer enthaltene Luft sodann mit nahe 225 Kubikfuß, also nahe 5 Procent zum Athmen untauglicher Luft verunreiniget sein wird, und in Verbindung mit dem vielen Wasserüberfluß nur nachtheilig auf den thierischen Organismus einwirken kann.

Noch nachtheiliger stellt sich aber dieses Verhältniß in den Stunden der Nacht heraus; weil sodann auch die Verbrennungsproducte des Beleuchtungsmaterials in die Luft übergehen. Wie sehr auch auf diesem Wege die Verderbniß der Luft gesteigert wird, läßt sich leicht ermessen, wenn man bedenkt: daß, nach chemischen Untersuchungen, durch Verbrennung einer einzigen Stearinsäurekerze schon $19^{29}/_{100}$ Kubikfuß atmosphärischer Luft unathembar, und $2^{39}/_{100}$ Kubikfuß Kohlensäure und 1100 Grane Wassers erzeugt werden. —

§. 28.

Die hier angeführten und aus Erfahrungen und streng wissenschaftlichen Untersuchungen hervorgegangenen Zahlen werden doch wohl hinreichen, zu erweisen, wie sehr die Berliner Deputation (§ 18.) auf Irrwege gerathen sei. — Möge sich dieselbe mit ihrem Gewissen abfinden über den Schaden, den sie angerichtet hat; indem sie sich der guten Sache in den Weg legte, und dadurch für viele Jahre der Menschheit den Genuß einer Wohlthat raubte, die bereits dargeboten war. — Diese Zahlen werden auch hinreichen die Wahrheit folgender Sätze zu begründen:

1. Der nachtheilige Einfluß auf die Gesundheit der Menschen und Thiere, den man der Luft in großen Städten mit Recht zur Last legt, ist nicht der Luft im Allgemeinen, sondern hauptsächlich der in den Aufenthaltsorten der Menschen und Thiere, d. i. in den Woh-

nungen, Werkstätten und Stallungen enthaltenen von der Atmosphäre abgesperrten Luft zuzuschreiben.

2. Wenn auch der wohlthätige Einfluß der feuchten Luft auf manche Kranken durchaus nicht bezweifelt werden kann, so folgt daraus noch keineswegs, daß dies auch bei allen übrigen Menschen der Fall sein werde: denn sonst müßte man, weil den Fieberkranken das Chinin hilft, auch allen anderen Menschen Chinin eingeben.

3. Es gehört in der That zu den abgeschmacktesten Albernheiten, wenn man sich einbildet, irgend eine Heizmethode könne durch Austrocknung der Luft der Gesundheit nachtheilig werden; da im Gegentheil der Mensch durch das Athmen in Folge des Lebensprozesses mehr Wasser an die Luft abgibt, als dieselbe, wenn sie wirklich absolut wasserfrei wäre (was nie vorkommt), aufzunehmen fähig ist: so zwar, daß Wohnungen, in welchen die Luft nicht ausgetauscht wird, schon aus diesem Grunde von Tag zu Tag feuchter werden müssen.

4. So weise aber, wie die gütige Natur dafür gesorgt hat, daß selbst die trockenste Luft im Wege des Athmholens den Organismus nicht gefährden kann; so vollständig hat sie ihn auch gegen jenen Schaden bewahrt, der ihn bei sehr trockener und zugleich heißer Luft, im Wege der Ausdünstung, durch das Hautorgan treffen könnte. — Sie schenkte ihm für diesen Zweck einen Instinkt, den man den Durst nennt, und der ihn antreibt, das durch Ausdünstung verlorene Wasser sogleich durch Trinken wieder zu ersetzen. Darum trinken Menschen und Thiere im Winter weniger, im hohen Sommer mehr. Und dieser im hohen Sommer gesteigerte Ersatz muß sogar auch in anderer Weise wohlthätig wirken; weil beim Schwitzen mit dem Wasser zugleich auch Salze, Alkalien, Säuren und organische Materien ausgeschieden werden, die dem Organismus nicht mehr taugen. —

5. Die Gesundheit des Menschen leidet schon, wenn er in einem abgeschlossenen Raume von 2000 — 3000 Kubikfuß Inhalt ohne Austausch der Luft länger als 24 Stunden verweilt. — Sie leidet nicht nur, weil der Mensch seine eigenen Ausdünstungen wieder einathmen muß, sondern hauptsächlich dadurch: daß durch das Einathmen feuchter Luft die Ausscheidung jener Wassermenge erschwert wird, die der lebende Organismus durch die Lunge entlassen muß, wenn er nicht gefährdet werden soll. — Daher die häufigen Er-

krankungen im Frühling und im Herbst, wo die Luft am meisten Feuchtigkeit enthält! — Daher auch die geringere Anzahl der Erkrankungen ja sogar die auffallende Besserung vieler Kranken beim Eintritt strenger Kälte, die das Wasser im gefrorenen Zustande niederschlägt, und also die Luft trockener macht.

6. Wenn nun aber schon zwei Personen in einem Zimmer mittler Größe, sobald nicht wenigstens einmal täglich die Luft gewechselt wird, des wohlthätigen Einflusses der reinen Luft zum Theil beraubt sind; so wird dieses Uebel ohne Zweifel in demselben Verhältniß gesteigert werden, als die Anzahl der Personen zunimmt. — Schon bei 4 Personen würde täglich der dreimalige Austausch der Luft erforderlich sein, und wenn er unterbliebe, auch die nachtheilige Wirkung nicht ausbleiben. — Wollte man aber vollends 6 — 8 Personen ohne Ventilation Tag und Nacht in einem solchen Raume zu verweilen zwingen, so wäre dies ein maskirter Angriff auf das Leben, eine Art Tortur, wie sie wohl aus Unwissenheit in der rauhen Vorzeit geübt wurde; aber Gott Lob, in unserer Zeit nur selten dort noch vorkommt, wo es zur richtigen Beurtheilung solcher Barbarei an der erforderlichen Einsicht mangelt.

Wenn jedoch eine solche Beschränkung des allerersten zur Erhaltung des Lebens nothwendigen Mittels schon dem erwachsenen Menschen schädlich ist, wie nachtheilig wird sie nicht wirken auf den kindlichen Organismus? — der noch in der Entwickelung begriffen, und für diesen Zweck aller Hilfsmittel in höherem Maße bedürftig ist als der erwachsene Mensch. —

§. 29.

Wer sich die im Vorigen gegebenen Nachweisungen ernstlich zu Gemüthe nimmt, und es nicht vergißt, daß in vielen Wohnungen 3, 4 und noch mehr Kinder beisammen sind, der kann wehmüthigen Gefühlen nicht entgehen; aber er wird vollends erschrecken, wenn er seinen Blick den Schulen zuwendet, wo oft 30 — 40 und noch mehr Kinder viele Stunden hindurch in einem verhältnißmäßig viel zu kleinen Raume eingepfercht bleiben und dem bösen Einflusse der gegenseitigen, nicht selten sogar krankhaften Ausdünstung Preis gegeben sind; ja, wenn Epidemien herrschen, sogar angesteckt werden, und auf diesem

Wege das Uebel mit nach Hause nehmen*). Er wird endlich eingestehen müssen, daß die Ventilation der Kinderstuben, der Krankenzimmer, der Schulen, und aller stark bevölkerten Räume, eine der wichtigsten Humanitätsfragen zu werden würdig sei. — Darum im nächsten Abschnitt die Belehrung über diesen ernsten Gegenstand.

---

*) Bereits vor beiläufig 20 Jahren hatte ein Professor des polytechnischen Institutes dem höchstseligen Kaiser Franz I. die Ventilirung aller Hörsäle in dieser Lehranstalt, nach meiner Methode, vorgeschlagen, und dieser große Gönner und Schöpfer jener Anstalt hatte den Vorschlag auch sehr gütig beistimmend aufgenommen. Die Ausführung unterblieb jedoch; weil sich die meisten Professoren und noch andere Sachverständige dagegen erklärt hatten. — Wäre dieser beklagenswerthe Mißgriff unterblieben, so würden ohne Zweifel unsere Schulen nicht heute noch dem alten Elende Preis gegeben sein.

III.
Ueber die Ventilation oder den Austausch der Luft in abgeschlossenen Räumen.

§. 30.

Zwei weit verbreitete Vorurtheile sind es, die aus dem Wege geräumt werden müssen, ehe und bevor man sich über das Wesen der Ventilation vollkommen verständlich zu machen im Stande ist.

In Beziehung auf das eine derselben streiten zwei Parteien mit einander. Die eine glaubt, die verdorbene Luft sei im oberen Raume des Zimmers, die andere sucht sie im unteren Raume. Sie sind jedoch beide auf irrigem Wege: denn die Verunreinigung der Luft muß schon aus dem Grunde durch den ganzen Raum verbreitet sein; weil in einem bewohnten Zimmer die ganze Luftmasse, vermöge theilweiser Erwärmung — sei es nun durch die Wirkung eines Ofens, oder durch die Ausdünstung der Menschen — fortwährend in Bewegung erhalten wird.

Das andere Vorurtheil betrifft die sogenannte Reinigung der Luft, von welcher so viel und oft gesprochen wird: obwohl sie so gut wie unausführbar ist. — Der Eine räuchert mit Zucker, der Andere mit Essig, der Dritte mit Wachholderholz, der Vierte mit Terpentin, der Fünfte mit Chlor, der Sechste mit Schwefel, der Siebente mit Salpetersäure, der Achte mit Köllnerwasser u. s. w., und alle zusammen bewirken nichts weiter, als: daß sie zwar den vorwaltenden übeln Geruch maskiren, aber dagegen die Luft mit fremden Beimischungen noch mehr verunreinigen, als sie es vorher schon war. Ja, die Erfahrung hat es erwiesen, daß durch Räucherungen — besonders mit scharfen Substanzen — wenn man des Guten zu viel that, sogar nachtheilig auf die Kranken eingewirkt wurde. — Ich meines Theils muß also gestehen, daß ich — obwohl einst auch ich ein klein wenig Chemie verstanden habe — mich wahrlich höflichst bedanken würde, für die Einathmung einer Luft, die der Chemiker durch Reinigung aus unreiner Luft dargestellt hätte. — Mir würde sie aber auch viel zu kostspielig sein, und so halte ich es lieber mit derjenigen reinen Luft, die uns der liebe Herrgott viel wohlfeiler, d. h. aus seiner großen Fabrik, umsonst liefert; ich ziehe es daher vor, die verdorbene Luft

hinaus zu schaffen, und die reine aus der Atmosphäre herein zu führen, oder mit anderen Worten: ich ventilire.

§. 31.

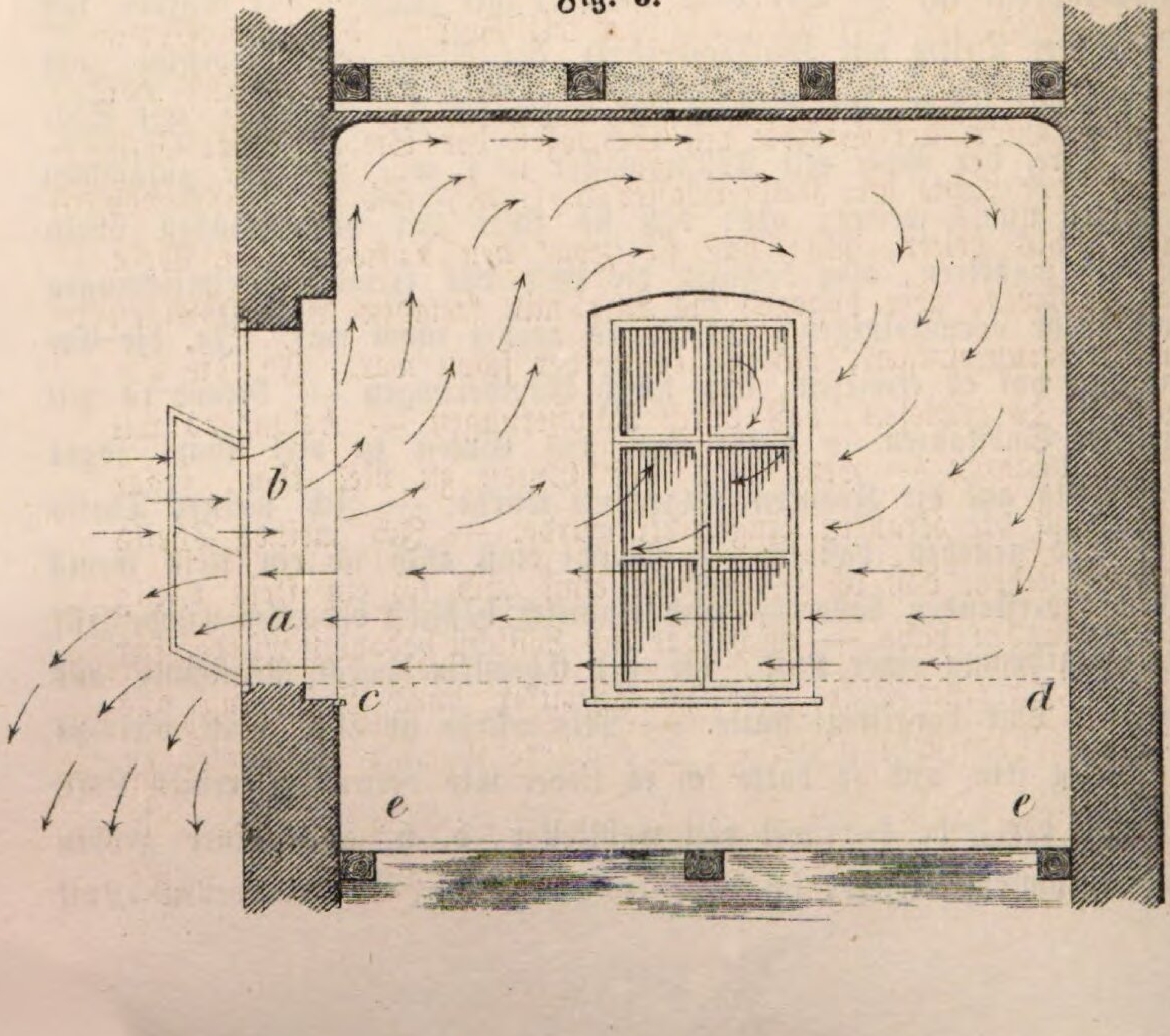
Die Ventilation gestaltet sich indessen verschieden, je nach den Differenzen zwischen der Temperatur der äußeren Atmosphäre und der im Zimmer enthaltenen Luft, und je nachdem die einzuführende frische Luft zu erwärmen ist oder nicht. In allen diesen Fällen werden aber die zu gebenden Vorschriften, wie ihre Folgen sehr leicht zu begreifen sein, wenn man die Ursache jener Luftbewegungen streng im Auge behält, welche die Austreibung der alten oder unreinen Luft aus den Gassen der Städte bewirken (§. 4 und 5).

a. Ventilation, wenn die äußere Luft wärmer ist als die im Zimmer befindliche.

§. 32.

Dieser Fall kommt in der Regel im Sommer, wenn durch den Einfluß der Sonne die Temperatur der äußeren Luft gesteigert worden ist, also von Morgens bis Abends vor, und man glaubt sodann das Zimmer ventilirt zu haben, wenn die Fenster eine Zeit lang offen gehalten worden sind. — Wie wenig jedoch auf diesem Wege gewonnen worden sei, wird in Fig 3 ersichtlich.

Fig. 3.



Nach den allgemeinen Gesetzen der Bewegung, welche zwischen wärmerer und kälterer Luft entstehen kann (§. 4), wird zwar, sobald das Fenster geöffnet wird, wie in Fig. 3 die Pfeile zeigen, die kältere, also schwere Luft des Zimmers in der unteren Hälfte des offenen Fensters bei a hinaus fließen und durch die obere Hälfte bei b die reine äußere Luft an ihrer Stelle nachströmen; aber dieser wohlthätige Austausch wird nur den oberen Raum des Zimmers bis zur Linie c d herab umfassen; während unter dieser Linie im Raume e e die alte unreine Luft, weil sie kälter ist, wie das Wasser in einer Badwanne, stehen bleibt. Die Erwachsenen werden sodann allerdings die einströmende frische Luft mit Wollust in langen Zügen einathmen können; aber ach! der arme Kranke auf seinem Lager wird kaum etwas, und die noch ärmeren Kleinen werden gar nichts dabei gewinnen: weil sie sich beide unter dem Niveau des offenen Fensters im Raume e befinden und also fortwährend dieselbe schlechte Luft athmen müssen, die mit den Athmungs- und Ausdünstungsproducten angeschwängert ist.

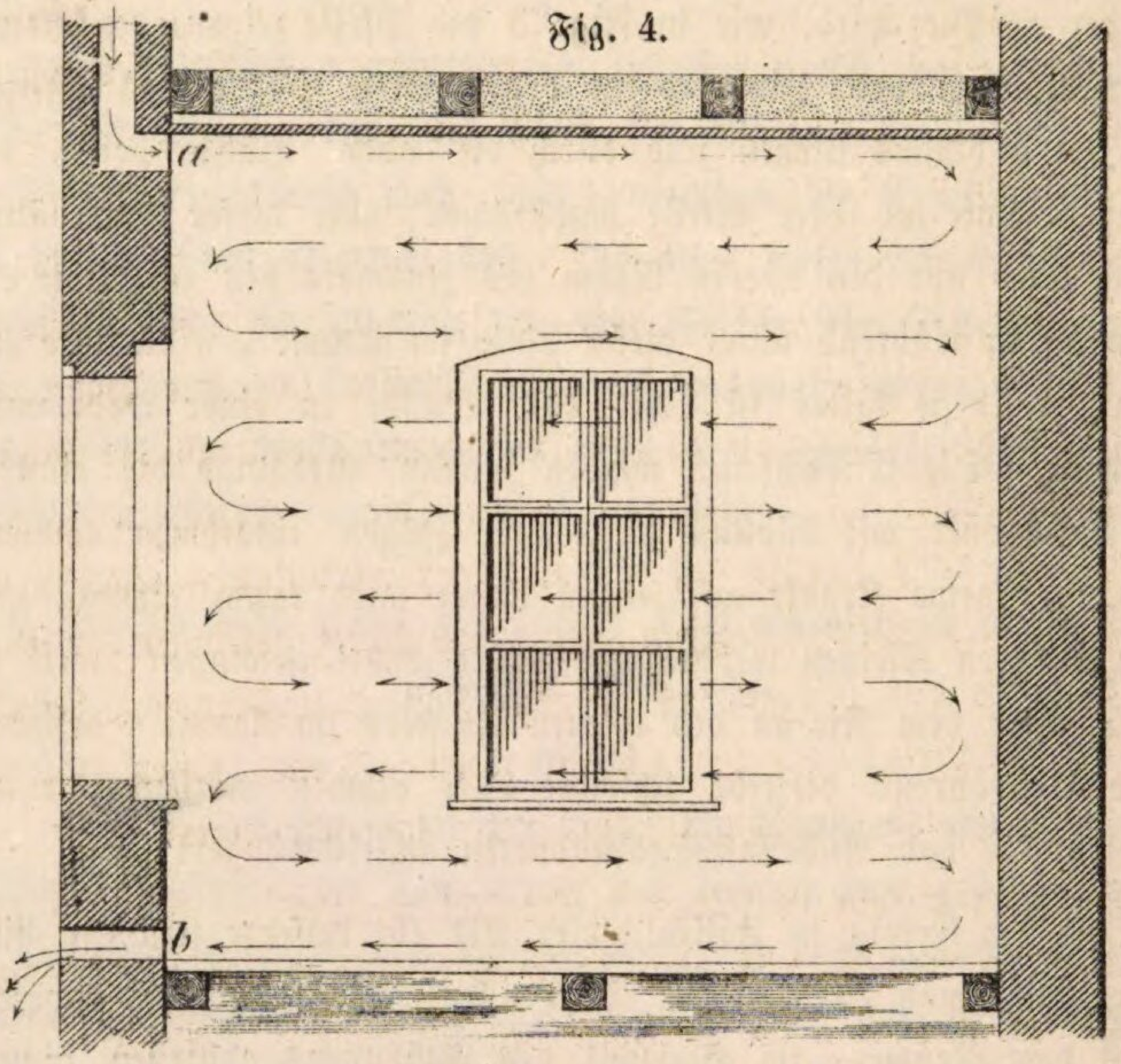
Soll der Erfolg in Fällen dieser Art ein besserer sein, so hilft es zwar, wenn man zugleich eine Thür offen hält, damit die schwerere Luft aus dem Raume e im Horizont des Fußbodens abfließen könne; aber diese Thüre muß entweder ins Freie münden, oder es müssen, wenn dieses nicht der Fall wäre, alle Thüren der vorliegenden Gemächer gleichfalls geöffnet werden, weil die kältere Luft nur abwärts, also keineswegs aus einem Nebenzimmer durch das etwa geöffnete Fenster aufwärts auszufließen vermag. — Dieses Hilfsmittel ist jedoch nur unter Umständen anwendbar, wo die Differenz in der Temperatur der inneren und äußeren Luft sehr klein ist; denn es erfolgen widrigenfalls so starke Strömungen (Zug), daß sie durch schnellen Temperaturwechsel sehr nachtheilig werden können. —

§. 33.

Viel gerathener bleibt es daher auch, in den Wohnzimmern im vorliegenden Falle ein anderes, auch bereits in vielen Krankenhäusern angewendetes Verfahren zu befolgen; indem man das zu ventilirende Zimmer Fig. 4 unmittelbar unter der Decke a und unmittelbar über dem Fußboden b mit zwei Oeffnungen versieht, die mittelst Schubern verschließbar sind. — Oeffnet man sodann die beiden Schuber a und b, so fließt die kältere Luft aus dem Zimmer fortwährend durch die

Mündung b ab, während das Zimmer durch a mit frischer Luft erfüllt wird. — Der Erfolg ist auch ein so unmittelbarer und zugleich

Fig. 4.



so vollständiger, daß diese Einrichtung schon in den Baugesetzen allgemein vorgeschrieben zu werden verdient. Die Oeffnung b sollte aber immer unter irgend einem Meubel (Tisch, Kasten oder Bett) angebracht werden, damit Niemand mit seinen Beinen derselben ganz nahe kommen könne. Im Abstande von 2—3 Fuß ist übrigens die Strömung so unbedeutend, daß sie nicht mehr schaden kann.

Gegen die Anbringung dieser Ventilationsöffnungen werden einsichtsvolle Architekten gewiß nichts einwenden; weil sie besser als andere Leute wissen, daß das Haus zuerst zweckmäßig, und dann erst auch schön sein muß, weil man dasselbe nicht zum Anschauen, sondern zum Wohnen braucht. Sie werden daher auch bald Mittel finden, diese Oeffnungen so anzubringen, daß sie dem äußeren Ansehen des Hauses nicht schaden; sie werden sie vielleicht sogar in der Verzierung der Fenster zu verstecken wissen.

b. Die Ventilation, wenn die äußere Luft kälter ist als die im Zimmer befindliche.

§. 34.

Dieser Fall läßt sich streng in zwei Modificationen scheiden, je

nachdem die Differenz der Temperatur zwischen der äußeren und inneren Luft eine kleinere oder größere ist.

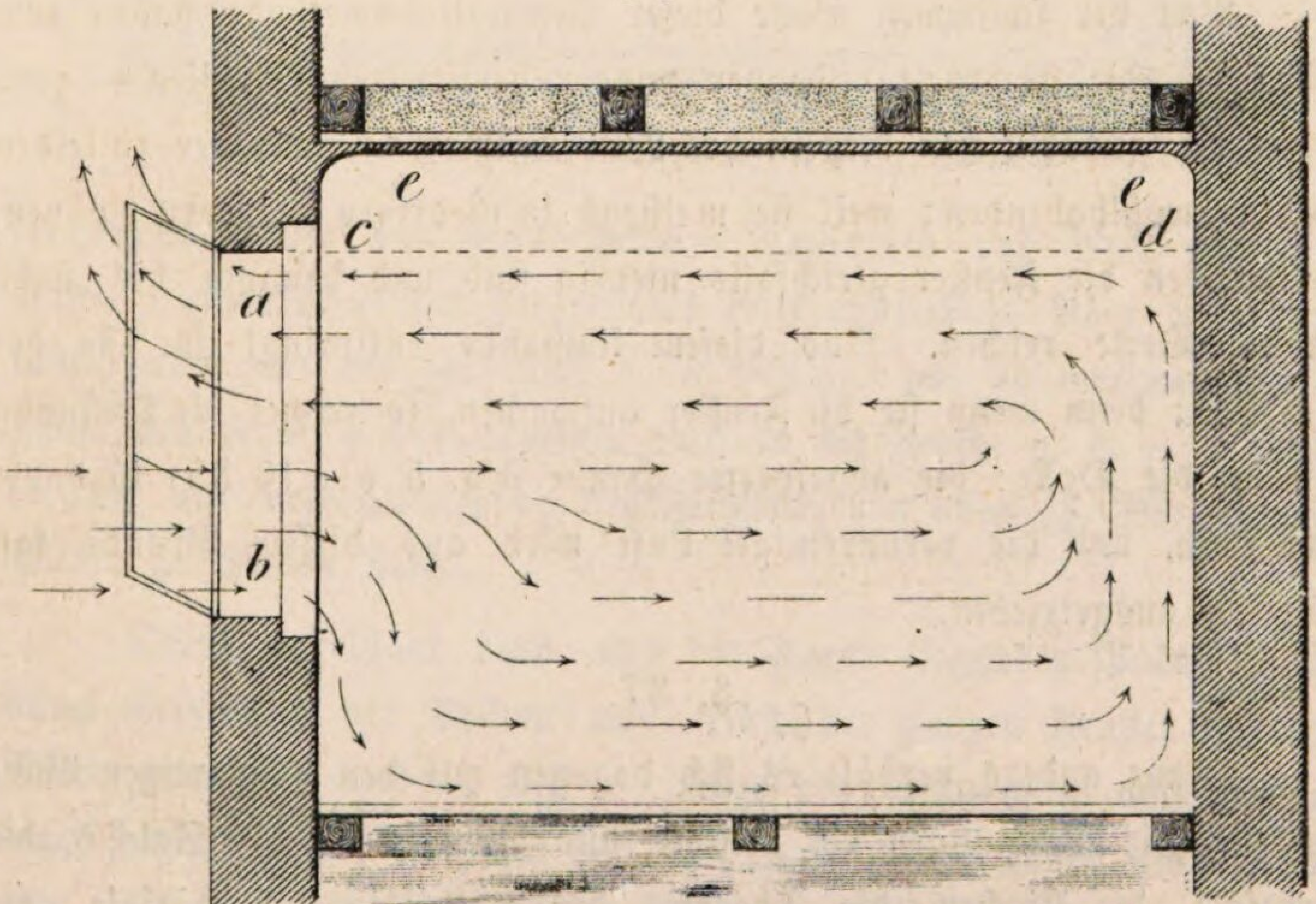
a a. Die Ventilation, wenn die äußere Luft nur wenig kälter ist als die Luft im Zimmer.

§. 35.

Dieser Fall kommt am häufigsten zur Zeit des Frühlings, Sommers und Herbstes, und zwar in der Regel, am Abend, in der Nacht und am Morgen vor, seltener, als Folge von Gewittern, auch in den übrigen Stunden des Tages.

Auch in diesem Falle pflegt man durch Eröffnung der unteren Fensterflügel Fig. 5 die Ventilation zu versuchen, und vergißt nicht selten darauf, daß man dabei die Kinder aus der Nähe der Fenster entfernt halten sollte; weil die äußere, kältere, daher schwerere Luft, wie ein Mühlbach zum Fenster hineinfließend, die armen Dingerchen mit einem kalten Bade überströmen und Verkühlung herbeiführen könnte.— Fragen wir jedoch auch um den weiteren Erfolg dieser Methode, so findet sich, wie Fig. 5 wahrnehmen läßt; daß zwar die äußere schwerere

Fig. 5.



Luft am unteren Theile des offenen Fensters b in das Zimmer hinein- und auf den Fußboden niederfließen, und die wärmere verunreinigte Luft durch den obern Theil des Fensters a auszuströmen zwingen wird. Aber dieser wohlthätige Austausch wird nur bis zur Höhe der Fenster-

öffnung, d. i. bis zur Linie c d reichen, und im ganzen Raume e e die alte verunreinigte Luft stehen bleiben; weil sie von der eben eingedrungenen kälteren, also schwerern Luft getragen wird.

Diese Ventilations-Methode gewährt daher auch nur so lange den Genuß ganz frischer Luft, als die Fenster offen stehen: denn sobald diese geschlossen werden und — sei es nun durch Ausdünstung der Menschen, oder durch Beleuchtung, oder durch einen geheizten Ofen — die unterhalb der Linie c d befindliche frische Luft etwas wärmer, also leichter wird als die in der Haube e e vorfindige unreine Luft; so muß diese nothwendig vermöge ihres größeren specifischen Gewichtes niedersinken, und während sie sich mit einem Theil der frischen Luft mischt, einen anderen Theil in die Haube e e hinauftreiben: so zwar, daß man gar bald wieder in verdorbener Luft sitzt und auch hier wieder die armen Kinder am meisten verkürzt sind. — Diesem Uebelstande kann man sogar auch nicht wie oben (§ 32) durch Eröffnung der Thüren abhelfen; weil die in der Haube e e pneumatisch abgesperrte schlechte Luft — wie leicht einzusehen — auch dann noch von der unteren schwerern Luft getragen wird. —

§. 36.

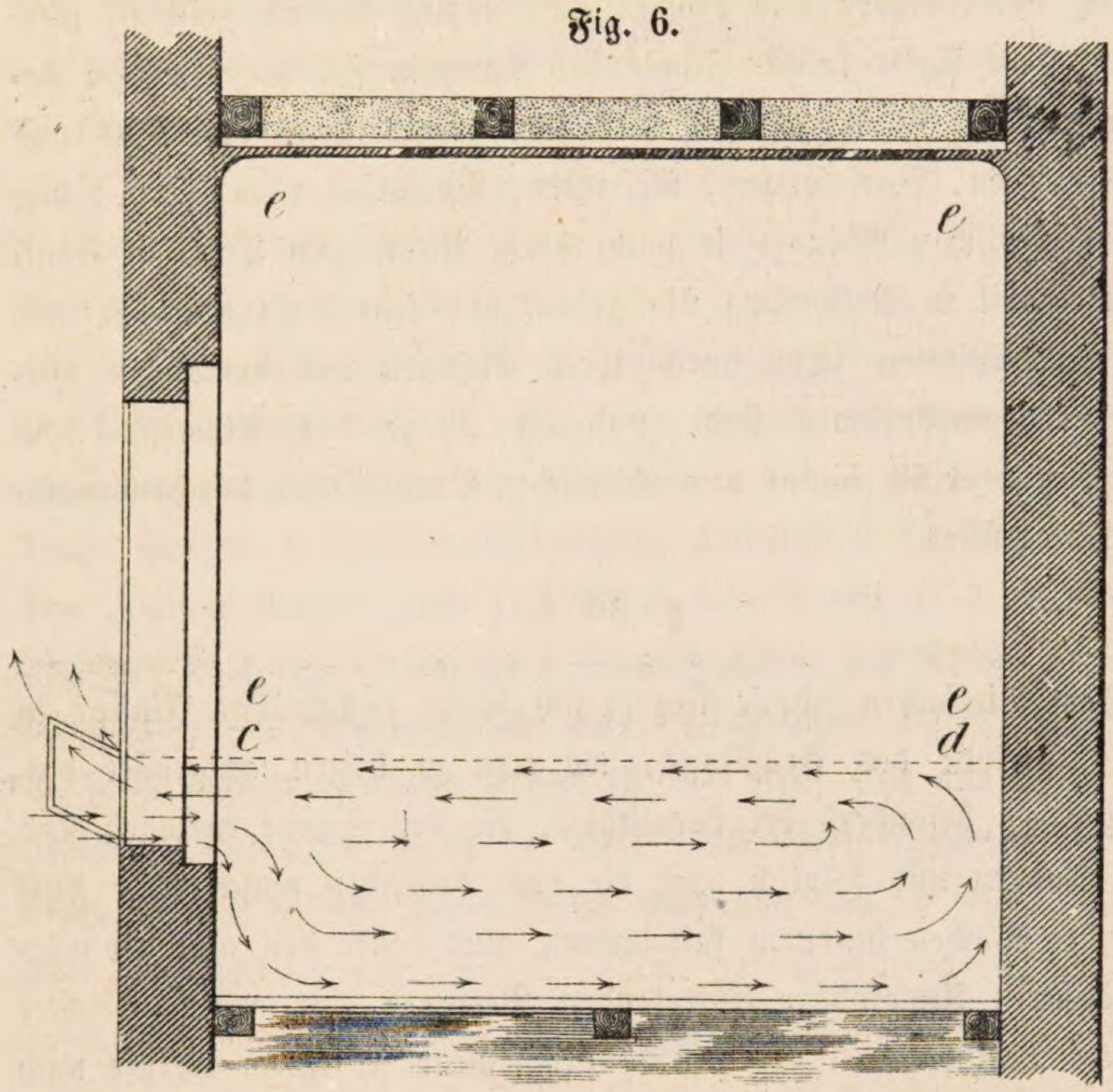
Von der schlimmen Seite dieser Ventilationsmethode haben zum Glück die, die Mehrheit bildenden minder bemittelten Familien — ganz gegen die gewöhnlichen Regeln des Wohlergehens — weniger zu leiden als die wohlhabenden; weil sie meistens in niedrigen Zimmern wohnen, bei welchen die Fenster gleichfalls niedrig sind und dennoch bis nahe an die Decke reichen. Aus diesem Umstande entspringt für sie der Vortheil; denn wenn sie die Fenster aufmachen, so reichet die Oeffnung fast an die Decke: die abgesperrte Haube Fig. 5 e e (§ 35) ist daher sehr klein, und die verunreinigte Luft wird aus diesem Grunde fast gänzlich ausgetrieben.

§. 37.

Ganz anders verhält es sich dagegen mit den großartigen Bauwerken. Die Wohnungen der Reichen und Vornehmen, die Salons, die Tanzsäle, die Kirchen, die Theater, die Rathsäle, die Hörsäle, die Bureau's hochgestellter Staatsbeamten in den Staatsgebäuden u. s. w. sind sehr hoch, wie auch ihre Fenster. Die letzteren sind zwar an sich schon sehr hoch, stehen aber dennoch weit unter der viel höheren Decke. Der bequemern Handhabung wegen sind überdies noch am unteren

Theile der schweren Fensterflügel kleinere, nur das untere Licht umfassende Flügel angebracht; die geöffnet werden, wenn man lüften will. Was sodann erfolgt, zeiget Fig. 6. — Die kalte, äußere Luft wird durch

Fig. 6.



die untere Hälfte des Fensterchens b einströmen und durch die obere Hälfte a einen Theil der verdorbenen Luft austreiben. Aber dieser Austausch wird nur bis zur Linie c, d reichen, und es werden also im günstigsten Falle $\frac{2}{3}$ der unreinen Luft in der Haube e, e, e, e zurückbleiben, und nach Schließung des Fensters, wie oben (§. 35) gar bald wieder zu Boden sinken.

Dieser Uebelstand kann, aus vor Augen liegenden Gründen, auch durch Eröffnung der Thüren und selbst der ganzen Fenster nur zum Theil gemindert werden, weil — möge der Sturmwind auch stundenlang hindurchblasen — die sehr große Haube e immer noch zu viel alte Luft zurückbehält. — Wer hieran zweifelt, der steige, wenn die Thüren und Fenster bereits mehrere Stunden hindurch offen gestanden sind, mittelst einer Leiter in die Haube hinauf, wo er sich mit dem Thermometer sowohl als durch das Geruchsorgan überzeugen kann, daß dieselbe immer noch mit alter Luft erfüllt ist. —

§. 38.

In diesen §. 32 — 37 dargestellten Verhältnissen liegt folglich die Ursache, um derentwillen die alte Luft aus hohen Räumen durch Eröffnung von Fenstern und Thüren nie gänzlich hinaus geschafft werden kann. — Unter solchen Umständen sammeln sich aber in dem hohen Raume Fig. 6. e allmählig Reste der Ausdünstung von 100 und mehr Sitzungen, Vorlesungen, Referaten, Polkatänzen u. s. w.; die, ob ihrer thierischen Abkunft, je nach ihrem Alter, zum Theil in Fäulniß, zum Theil in Verwesung übergehen, und jene Gase erzeugen: die in solchen Localitäten schon durch ihren muffigen und dumpfigen Geruch leicht wahrzunehmen sind, und im Wege des Athmens dem menschlichen, oder überhaupt dem thierischen Organismus durchaus nachtheilig sein müssen.

§. 39.

Zum Vielfachen jedoch steigert sich dieser nachtheilige Einfluß in jener Zeitperiode des Frühlings, wo man zu heizen aufgehört hat, und daher — besonders bei Localitäten, die der Sonne entzogen sind — die Mauern und folglich auch die von denselben umschlossene Luft oft mehrere Wochen hindurch kalt bleiben, und daher den aus der wärmeren äußeren Atmosphäre eintretenden Personen nur um so leichter gefährliche Verkühlungen zuziehen können, wenn sie ihrem Berufe nach mehrere Stunden lang auf einem Flecke sitzen müssen.

Noch übler ergeht es, unter allen, jenen zum ruhigen Sitzen verurtheilten Beamten; die nicht in ihrem Amtslocale wohnen, sondern in periodisch benützten Gebäuden nur gewisse Amtsstunden täglich zu verweilen haben; denn der mit seiner Familie im Amtslocale wohnende Beamte wird ohne Zweifel, weil er Tag und Nacht hindurch sich in dem Amtslocale befindet, schon durch seine eigene Wärme-Entwicklung den Uebergang vom Heizen zum Nichtheizen weniger fühlen, sondern sich auch einer schwachen Ventilation erfreuen; weil bei jedem Eintritt einer Person so viel unreine Luft aus dem Zimmer getrieben wird, als das Volumen dieser Person beträgt, und bei jedem Austritt einer Person ein derselben gleich großes Volumen frischer Luft als Ersatz in das Zimmer eindringen muß: während der nur die Amtsstunden hindurch in dem Bureau verweilende Beamte in der kurzen Zeit der Amtsstunden weder durch eigene Wärmeabgabe, selbst binnen mehrere Wochen, das Zimmer hinreichend zu erwärmen vermag, noch aber der

schwachen Ventilation sich erfreuen kann, die im Familienleben durch den oft wiederholten Aus- und Eintritt mehrerer Personen hervorgebracht wird.

Am allerschlimmsten endlich ergeht es aber in dieser Beziehung — wieder einmal gegen die allgemeine Regel — dem Herrn Vorsteher des Bureau's selbst; weil sein Zimmer meistens sehr hoch und groß, und hinter 3, 4, 5 andern Zimmern situirt ist, die man durchzugehen hat, um endlich dahin zu gelangen: denn nicht nur wird er eine schwierigere Aufgabe haben, das große Zimmer auf Kosten der eigenen Wärmeabgabe leidlich zu erwärmen, sondern auch mit dem vorhin besprochenen, durch den Ein- und Austritt der Personen bewirkten, schwachen Luftwechsel zu kurz kommen; weil ihm jede ein- und ausgehende Person beim Eintritt beiläufig 4 Kubikfuß der bessern Luft aus dem Zimmer hinaus, und zum Ersatz beim Austritte 4 Kubikfuß verdorbener Luft des vorliegenden Bureauzimmers als Ersatz hineinschiebt; die auch um so unreiner sein muß, je nachdem dieses letztere hinter 2, 3, 4 andern Zimmern situirt ist. — Viel, sehr viel besser als alle übrigen befindet sich daher der Herr Amtsdiener in seinem Vorzimmer; denn jeder Ein- und Austretende muß ihn mit 4 Kubikfuß frischer Luft regaliren. — — — —

§. 40.

Die im Vorigen gezogenen Folgerungen bestätigt aber auch die leidige Erfahrung vielfältig; denn ich habe nicht einen, sondern sehr viele Privat- und Staatsbeamten kennen gelernt, die unter solchen Einflüssen durch den tagelangen Aufenthalt in den Bureau's von Rheumatismen, Gicht, Leberleiden, Milzsucht, Andrang des Blutes zum Kopfe, u. s. w. und bei reizbarem Nervensystem sogar von der Migräne befallen worden sind. — Und ich halte es für heilige Pflicht auch diese Beamtenpest der mütterlichen Liebe anheim zu geben; weil es der mütterlichen Liebe Niemand verargen kann, wenn sie sich auch das Schicksal des Vaters und Ernährers ihrer geliebten Kinder zu Herzen nimmt. —

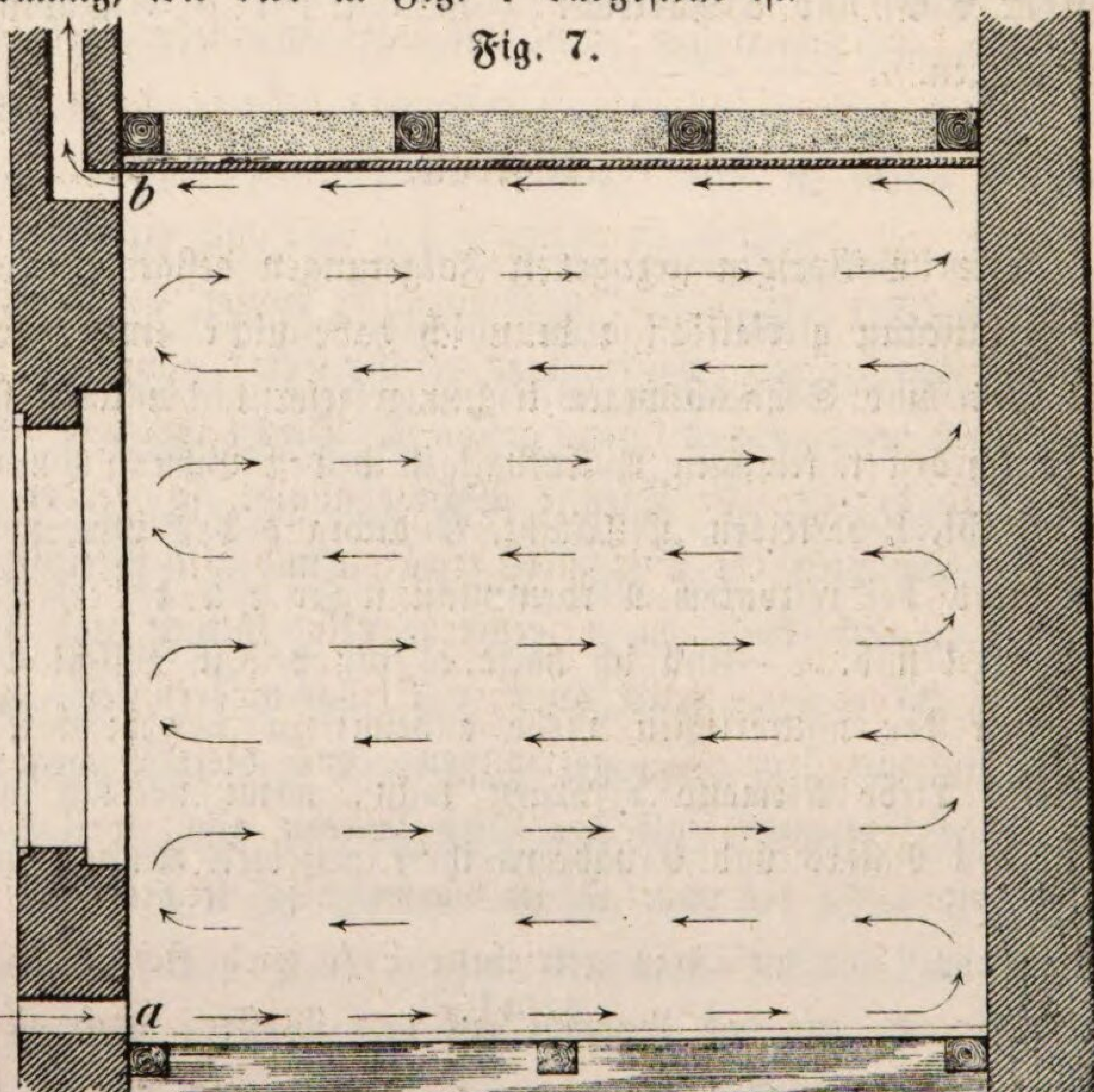
§. 41.

Dem vorhin beleuchteten — besonders vom Frühling bis zum Winter gar so viel Unheil stiftenden Uebel ist übrigens sehr leicht durch zwei einfache Maßregeln abzuhelfen, wie folgt:

1. Man lege endlich die alte Gewohnheit ab, an einem bestimmten Tage im Herbst das Heizen des Bureaus zu beginnen, und an einem andern festgesetzten Tage des Frühlings zu beendigen; denn dieser alte Schlendrian hat, in Jahren wo der Sommer sehr spät, oder der Winter sehr frühzeitig eintrat, schon viele Erkrankungen verursacht. Es liegt doch wahrlich klar und deutlich vor Augen, daß man durch das Heizen nicht diesen oder jenen Tag des Jahres celebriren, sondern eine gewisse zweckmäßige Temperatur erzeugen will. — Man heize also künftighin nicht mehr nach dem Datum, im Kalender, sondern nach dem Thermometer.

2. Man befolge die bereits (§. 33) beschriebene Ventilationsmethode in der ganzen Sommerperiode, d. i. so lange die Zimmer nicht geheizt werden; denn bei solcher Einrichtung wird, je nachdem die äußere Atmosphäre wärmer oder kälter ist als die Luft im Zimmer, die unreine Luft entweder abwärts aus dem Zimmer abfließen oder auswärts ausgetrieben werden. — Im ersten Falle wird nämlich der Austausch der Luft wie in §. 33 beschrieben wurde, von Statten gehen, im zweiten hingegen in entgegengesetzter Strömung, wie dies in Fig. 7 dargestellt ist.

Fig. 7.



Die kältere, also schwerere äußere Luft wird nämlich bei a einströmen, und im vorliegenden Falle die im Zimmer vorfindige unreine

aber wärmere, daher leichtere Luft bis auf das letzte Atom durch b austreiben. Aber man wird in beiden Fällen sehr achtsam sein müssen, die Ventilation so lange fortzusetzen, bis wirklich die alte Luft gänzlich ausgetrieben worden ist; weil man widrigenfalls in derselben Lage sein würde, wie bei § 32 Fig. 3, § 35 Fig. 5, und §. 37 Fig. 6. Am zweckmäßigsten würde es folglich sein, die Oeffnungen a und b mit Ausnahme sehr starken Nebels und Regens, so lange nicht geheizt wird, beständig, selbst in der Nacht offen zu halten; weil sodann fortwährend Ventilation Statt finden, und mit der Zeit das Local eine Luftart erhalten würde, die wenigstens in der Reinheit der auf den Gassen und öffentlichen Plätzen vorfindigen nahe stehen müßte. —

b b. Die Ventilation, wenn die äußere Luft bedeutend kälter ist, als die im inneren Raume des Zimmers, und also zugleich erwärmt werden soll.

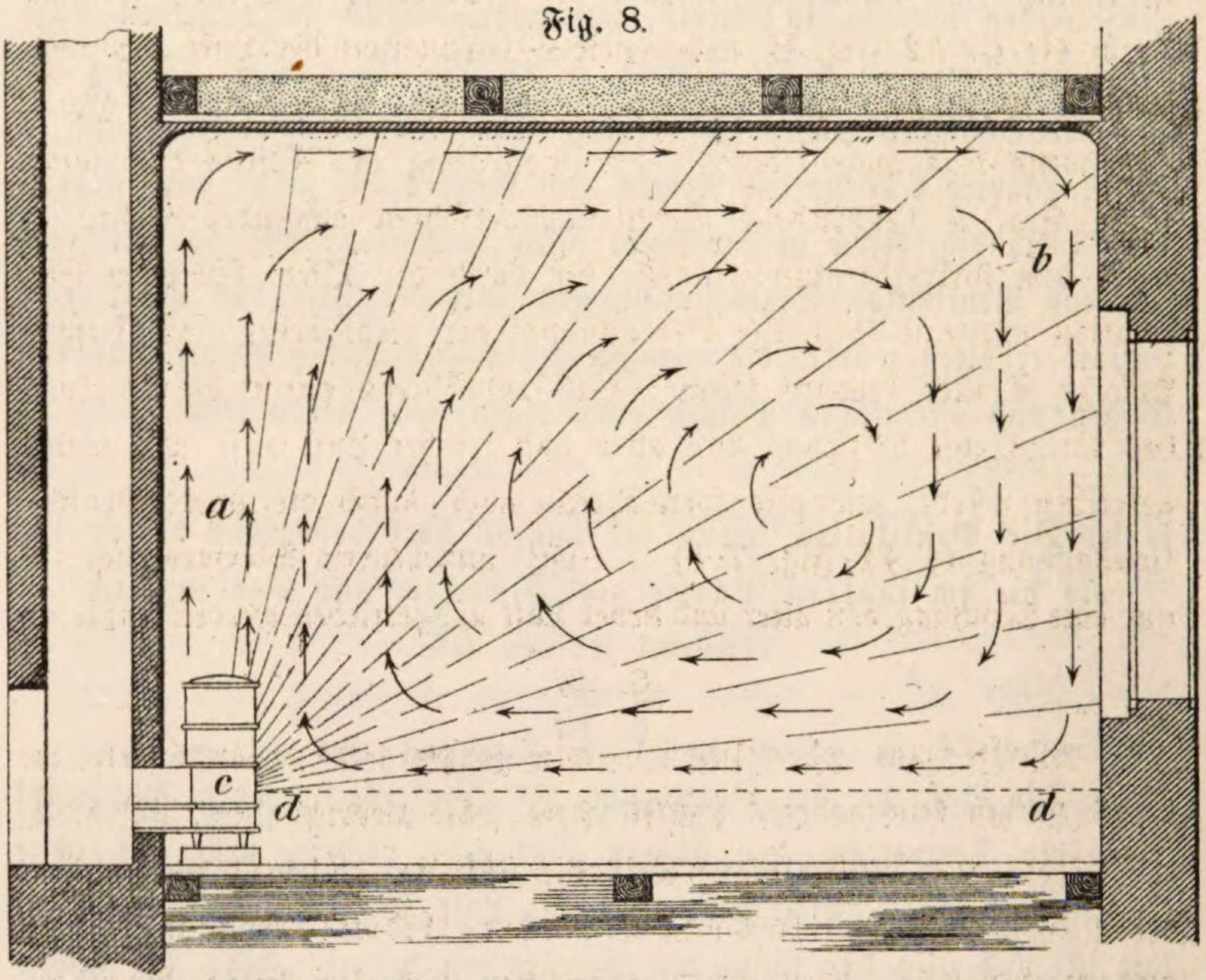
§. 42.

Die Aufgabe der Ventilation zur Winterszeit, oder überhaupt wenn die Temperatur der äußern Luft sehr niedrig steht, ist ohne Zweifel eine der schwierigsten; weil die Luft in dieser Jahreszeit zu kalt ist und also der künstlichen Erwärmung bedarf: denn in solchen Fällen gesellen sich zu den eigenthümlichen Schwierigkeiten der Ventilation auch noch die der Erwärmung der Luft und wirken sehr störend ein. — Um die zu bekämpfenden Hindernisse kennen zu lernen ist es aber nothwendig genau zu wissen, was bei der Erwärmung des Zimmers mit Hilfe eines gewöhnlichen Ofens geschieht. Dies zeiget uns die Fig. 8.

Sobald der geheizte Ofen c Wärme abgibt, so werden offenbar die nächsten Schichten der Luft zuerst erwärmt und also specifisch leichter. Sie werden folglich von den entferntern, also kältern und schwerern Luftschichten, indem diese selbst an ihre Stelle niedersinken, verdrängt und zum Aufwärtsströmen a gezwungen, und diese Bewegung wird auch so lange fortdauern, als der Ofen Wärme gibt; weil die herzuströmende kalte Luft fortwährend in warme also leichtere Luft umgewandelt wird. Die aufwärts getriebene Luft wird sich auch, an der Decke anlangend, wie das Baumöl auf dem Wasser, nach allen Richtungen ausbreiten. Aber nur zu bald wird diese warme Luft die kalten Wände berühren, dort ihre Wärme abgeben, und also wieder kälter und schwerer werden, als die dem Ofen näher

stehende Luftschichte. Sie wird folglich (b) neuerdings zu Boden sinken und dadurch den mit Pfeilen angedeuteten Cyklus der Bewegung so lange unterhalten, als der Ofen warm ist. —

Fig. 8.



§. 43.

Diese allgemein übliche Methode der Erwärmung trägt aber — auch abgesehen von der Ersparung des Brennmaterials — drei Gebrechen an sich, die der Gesundheit der Menschen durchaus nicht günstig sein können, und leider bis heute noch immer nicht, wie sie es verdienen, gewürdigt werden. Erstens: die vom Ofen ausgehenden Wärmestrahlen treffen den Menschen immer nur auf der einen, dem Ofen zugewendeten Seite, so zwar, daß er von einer Seite mehr und auf eine andere Weise erwärmt wird als von der andern. Zweitens: aus demselben Grunde wird, auch die Luft im Zimmer in horizontaler Richtung nicht gleichförmig erwärmt; so zwar, daß man oft während in der Nähe des Ofens die Hitze unerträglich ist, in der Nähe der Fenster und überhaupt in den entfernteren Theilen des Zimmers frieren muß. — Drittens: wärmt der Ofen nur von demjenigen Punkte an die Luft, wo er selbst heiß ist (c Fig 8); während die untern Schichten (d Fig. 8) viel kälter bleiben.

§. 44.

Noch bei weitem schlimmer als die drei angeführten Gebrechen ist endlich eine vierte Eigenschaft des gewöhnlichen Ofens; weil sie durch die §. 42 Fig. 8 nachgewiesene Circulation der Luft die vollständige Ventilation ganz unmöglich macht: denn es liegt auf der Hand, daß, wenn man auch während der Beheizung des Ofens das unter § 41 Fig. 7 beschriebene Ventilationsverfahren anwenden wollte — unter dem fortwährenden Einflusse der durch den Ofen bewirkten Circulation nur eine theilweise Verdünnung der verdorbenen mit frischer Luft zu Stande kommen könnte; weil fortwährend durch die Wirkung des Ofens eine Mischung von alter und frischer Luft auf- und nieder getrieben würde, und also fortwährend auch durch die obere Ventilationsöffnung (§ 41 Fig. 7 b) — mit ungeheurem Wärmeverlust — nur eine Mischung von alter und neuer Luft ausgetrieben werden müßte.—

§. 45.

Wollte man aber dennoch mit ganzem Erfolg ventiliren, so bliebe mithin kein anderes Mittel übrig, als noch vor der Beheizung des Ofens die Ventilation nach der § 41 Fig. 7 beschriebenen Methode einzuleiten und so lange fortzusetzen, bis die alte Luft gänzlich ausgetrieben wäre, dann erst wieder einzuheizen. — Dieses Verfahren hat man demnach auch wirklich seit längerer Zeit schon in vielen Spitälern angewendet; indem man — um Verkühlungen zu vermeiden — für die Dauer der Ventilation und Wiederbeheizung die Kranken zu Bette brachte und warm zudeckte. —

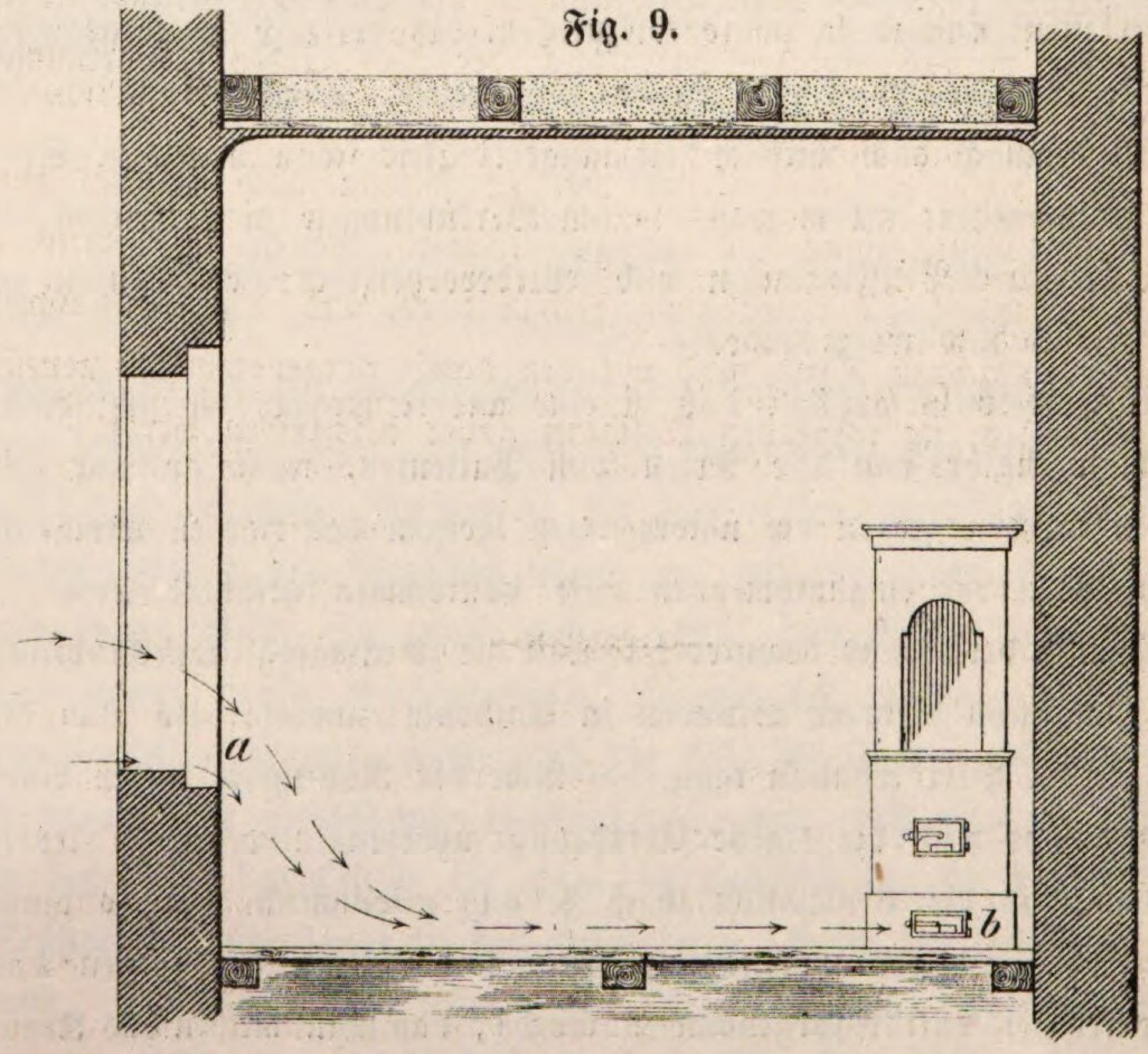
Mit welchem Erfolg? das ist eine andere Frage, die sich selbst, wenn man zugibt, daß alle Arten von Patienten, wenn sie nur gut zugedeckt werden, gegen die nachtheiligen Folgen des raschen Temperaturwechsels in der einzuathmenden Luft vollkommen gesichert seien — wohl ziemlich verneinend beantwortet; weil die zweckmäßige Durchführung dieser Operation mehrere Stunden in Anspruch nimmt, als man die Patienten im Bett erhalten kann. — Von der Richtigkeit dieser Voraussetzung hat mich die eigene Erfahrung überzeugt: denn sie lehrte mich, daß man die Ventilation (nach §. 41) gewöhnlich nur so lange fortsetzte, bis sich der unangenehme Geruch verlor, und dagegen das Dasein frischer Luft wahrgenommen wurde; daß man mithin das Krankenzimmer nur bis über den Horizont der Geruchsorgane mit frischer Luft erfüllt hatte: daher denn auch über dem Horizont der Menschen

in der Haube e des Zimmers — je nach dessen Höhe — $^2/_3$ oder die Hälfte der alten Luft zurück blieb, und sobald eingeheizt wurde (wie bei § 35 und 37) in die Region des Athemholens herabsank. — Dies der Grund, um dessentwillen der üble Geruch der verunreinigten Luft schon nach einer Stunde wieder wahrzunehmen war. — Wer hieran zweifelt, der steige nach vermeinter Vollendung der Ventilation sogleich — in einer Hand den Thermometer, in der andern die Nase, — über eine Leiter in die Haube e hinauf; wo ihn der Thermometer und das eigene Geruchsorgan von der Wahrheit dieser Angabe überzeugen werden. — — —

§. 46.

In etwas späterer Zeit wurde noch ein anderes, angeblich viel besseres Ventilationsmittel zur Sprache gebracht, nämlich der schwedische Ofen, indem man voraussetzte: dieser Ofen werde — weil er die Luft zur Ernährung des Feuers aus dem Zimmer nehme — schon durch diese Ausführung der alten Luft eine hinreichende Ventilation bewirken. Auch diese Voraussetzung war indessen eine irrige; denn, obwohl es wahr ist, daß der Ofen, wenn er die Einmündung im Zimmer hat,

Fig. 9.



die ganze zur Ernährung des Feuers erforderliche Luftmenge aus dem Zimmer selbst nimmt, und obwohl es wahr ist, daß zugleich, und zwar

als Motiv der Bewegung, durch den Druck der äußern Atmosphäre, ein gleiches Volumen frischer Luft durch die Thür- und Fensterfugen in das Zimmer hineingetrieben werden muß; so ist damit — wenn man auch von der dadurch in der Nähe des Fensters erzeugten kalten Strömung (Zug) gänzlich absehen will — dennoch sehr wenig zu gewinnen: weil die äußere Luft, sobald sie, wie in Fig. 9 bei a ersichtlich, durch die untern Fensterfugen eingedrungen ist, vermöge ihrer Schwere sogleich zu Boden sinkt und sich im untern Raume sammelt; so zwar, daß der Ofen durch seine im untern Raume befindliche Oeffnung b fast rein nur die eben hereingeflossene frische Luft ausführen kann. —

§. 47.

So war der Zustand der Ventilation um das Jahr 1819 beschaffen, als es mir nach vielem Nachdenken, nach zahllosen Bemühungen endlich gelang, die aus den Werken über Elementarphysik aufgenommenen verkehrten Begriffe aus meinem eigenen Kopfe gewaltsam heraus zu keilen, und die einfachen, dem gesunden Menschenverstande zugänglichen richtigen Begriffe von den Ursachen aufzufinden, die — mit Ausnahme dessen was durch direct mechanische Hilfsmittel geleistet werden kann — allen Bewegungen der Luft zum Grunde liegen, und in der vorausgeschickten Erklärung der diesfälligen Erscheinungen zur Anwendung gekommen sind.

Auf dieser einfachen Basis war es sodann auch möglich jenen Heiz- und Ventilations-Apparat zu erfinden, dessen ich bereits im Vorbericht und § 17 Erwähnung gethan habe, und den ich nunmehr in seiner einfachsten Form, und mit den damit vorgenommenen neuesten Verbesserungen, im folgenden Abschnitt näher beschreiben werde.

IV.

Der Heiz- und Ventilations-Apparat für die Kinderstube und das Krankenzimmer.

§. 48.

Die Aufgabe bei der Construction dieses Apparates war von vorne herein die: alle im Vorigen besprochenen Gebrechen des Erwärmungs- und Ventilationswesens zu beseitigen, also einen Apparat zu erfinden; welcher geeignet sei, *mit möglichster Ersparung des Brennmaterials und gänzlicher Vermeidung schädlichen Luftzuges eine möglichst gleichförmige Erwärmung abgesperrter Räume, und die vollständige Ventilation der letztern, ohne Herabsetzung der Temperatur* gewähren zu können. — Die Einrichtung eines solchen Apparates zeigen die nachstehenden Abbildungen.

Fig. 10. A.

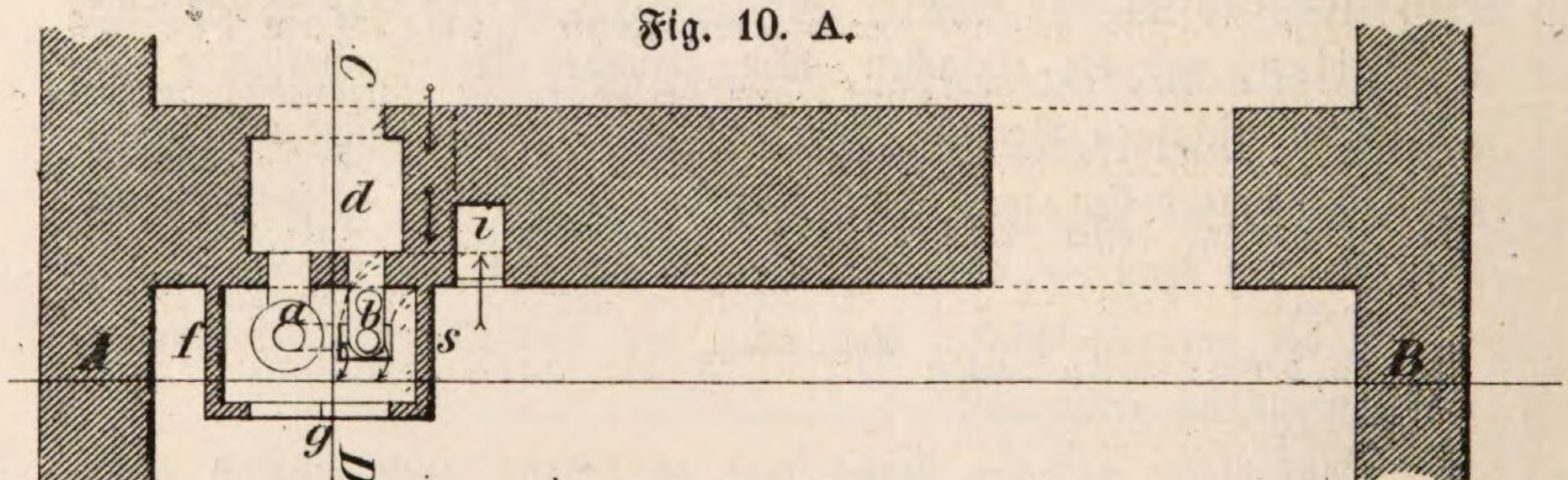


Fig. 10. B.

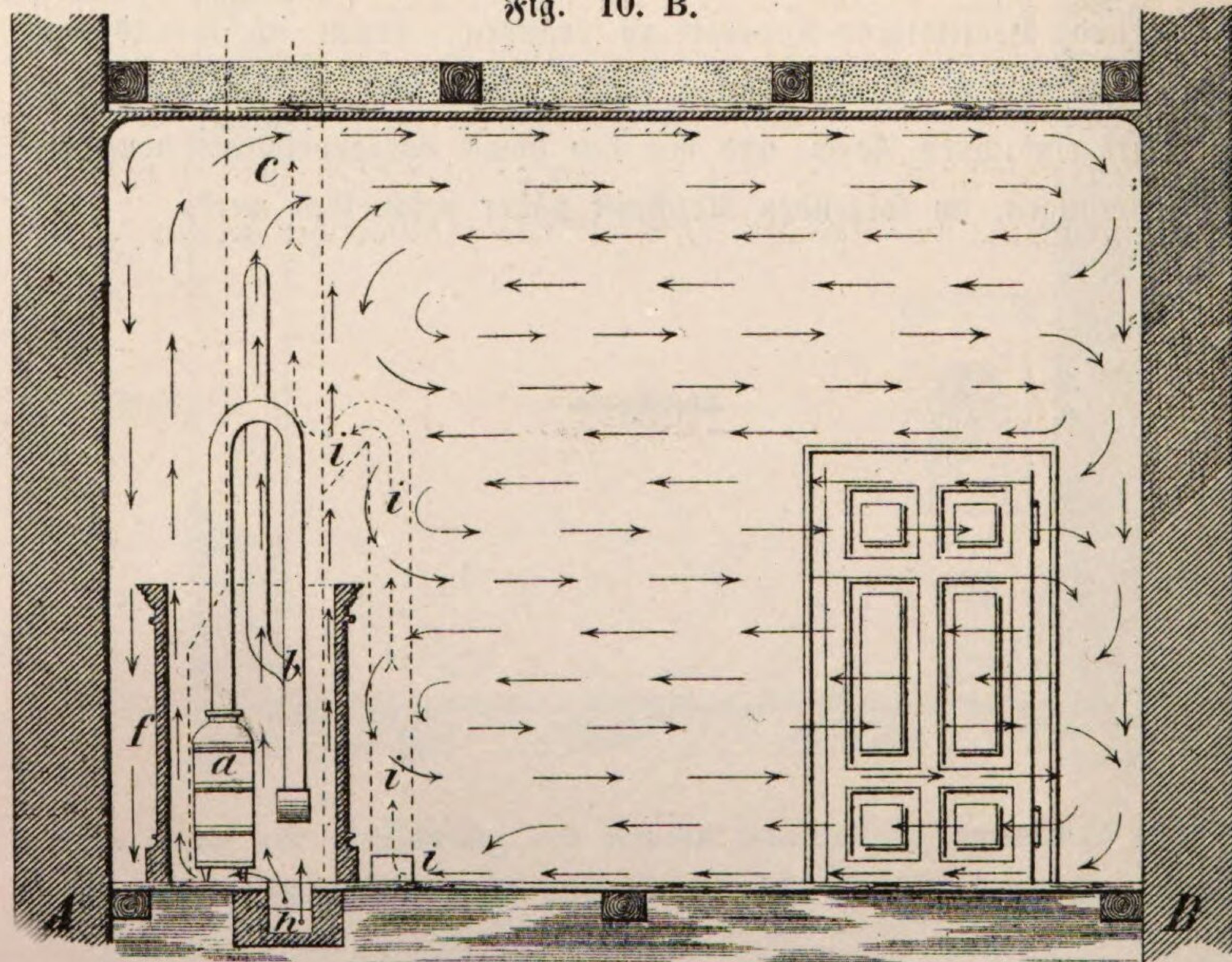


Fig. 10. C.

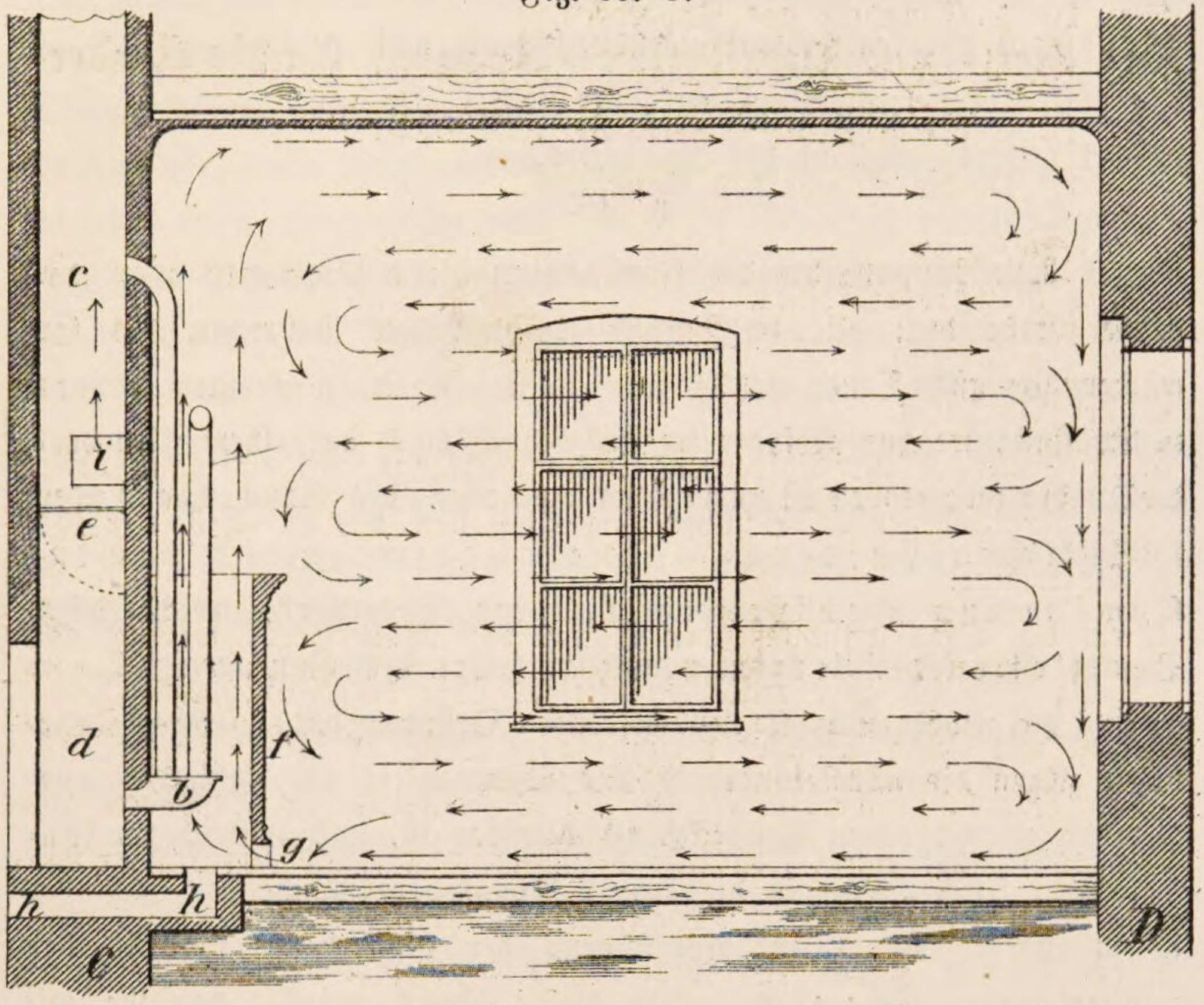


Fig. 10. D.

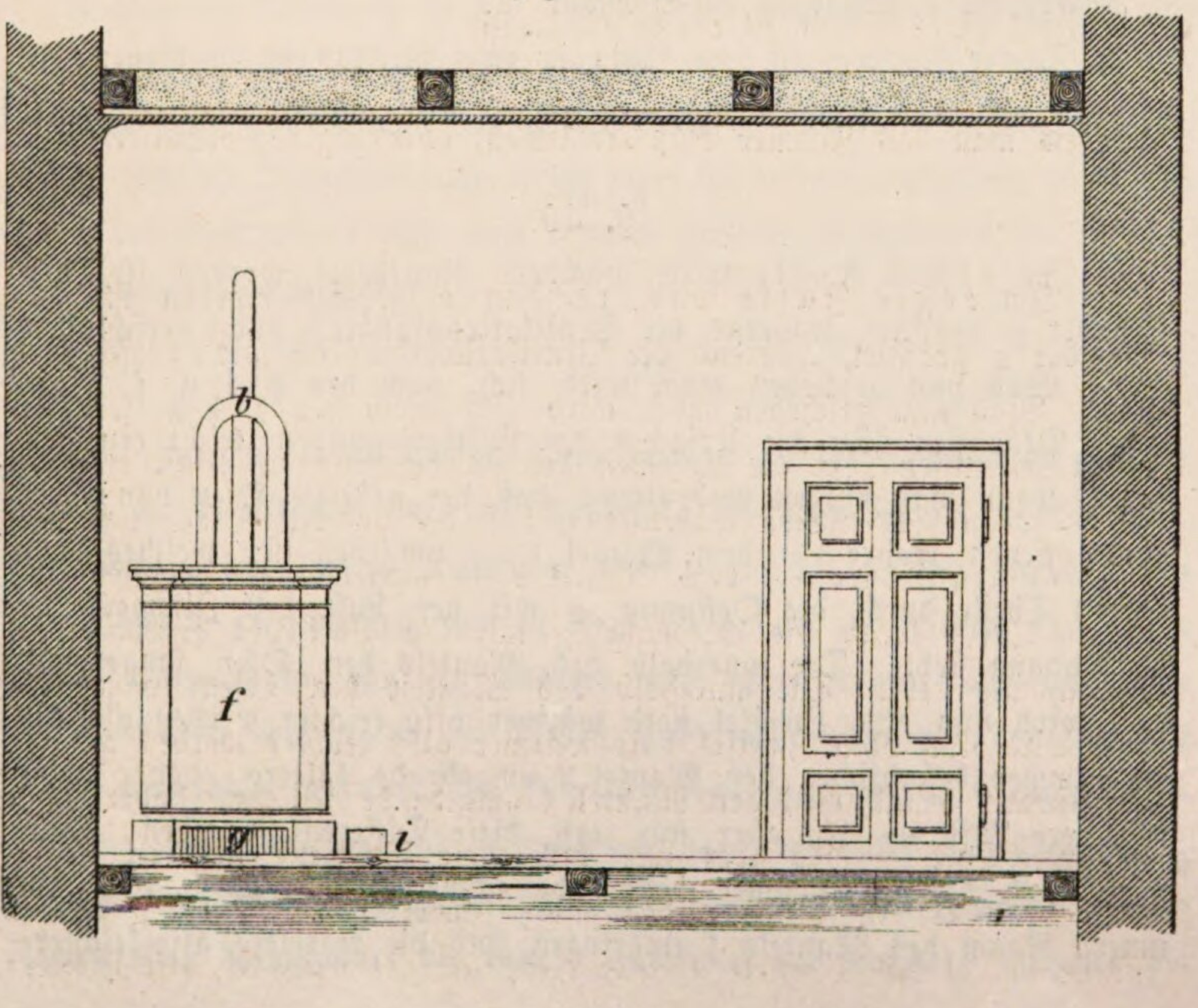


Fig. 10 A Grundriß des Apparates.

Fig. 10. B der senkrechte Längendurchschnitt nach A B.

Fig. 10 C der senkrechte Querschnitt nach C D.

Fig. 10 D. die Ansicht des Apparates.

a. der Ofen.

b. das Rauchröhrensystem.

c. der Rauchfang.

d. der Vorkamin.

e. die Fallthüre zur Absperrung des Rauchfangs mit einem kleinen 3 Quadratzoll großen Schuber zum Auslassen des Rauches aus dem Vorkamine.

f. ein den Ofen umschließender Mantel von Mauerwerk, welcher oben ganz offen ist, aber unten unmittelbar über dem Fußboden

g. eine mit einem Schuber verschließbare Oeffnung hat.

h. ein Kanal, welcher innerhalb des Ofenmantels am Fußboden ausmündend mit einem Falldeckel verschließbar ist, und zugleich zur Einlassung frischer Luft in die äußere Atmosphäre mündet.

i. ein anderer Kanal zur Ausführung der verdorbenen Luft in den abgesperrten Schornstein. Für diesen Zweck mündet derselbe mit einem Ende in den Rauchfang, mit dem andern ins Zimmer, wo er mittelst eines Schubers verschließbar ist.

Dieser Apparat ist nun fähig in zwei Richtungen zu dienen, je nachdem man das Zimmer bloß erwärmen, oder zugleich ventiliren will.

§. 49.

Im ersten Falle wird, nachdem eingeheizt worden ist, der Schuber g geöffnet, während die Ventilationskanäle h und i verschlossen sind. Was nun geschehen muß, wird sich nach den § 4 u. f. gegebenen Prämissen über die Ursachen der Luftbewegungen leicht ermessen lassen: wenn man vorerst wahrnimmt, daß der geheizte Ofen von einem oben offenen Rohre — dem Mantel f — umgeben ist, welches am untern Theile durch die Oeffnung g mit der Luft des Zimmers in Verbindung steht. Die innerhalb des Mantels den Ofen umgebende Luft wird nun ohne Zweifel bald wärmer also leichter werden als die im Zimmer befindliche, den Mantel f umgebende kältere, daher auch schwerere Luft. — Ist aber nur erst diese Differenz gegeben, dann wird auch die im Zimmer befindliche schwerere Luft durch g in den innern Raum des Mantels f eindringen, und die wärmere, also leichtere

Luft durch die obere Oeffnung des Mantels austreiben. Weil jedoch die in den Mantel eben eingedrungene kalte Luft auch wieder vom Ofen erwärmt, und wieder von neuer hinzutretender kalter Luft verdrängt wird, und dieser Erfolg sich so lange, als der Ofen Wärme abgeben kann, wiederholen muß; so ist es klar, daß endlich eine fortwährende Bewegung oder Circulation eintreten wird: vermöge welcher ununterbrochen die kalte Luft zum Ofen strömt, und sodann als warme Luft bis an die Decke hingetrieben wird, sich dort horizontal verfließt und nachdem sie an die Decke und Seitenwände Wärme abgegeben hat, mithin kälter und schwerer geworden ist, im Zimmer zu Boden sinken, und endlich wieder durch g zum Ofen gelangen muß, wie dies die Pfeile in Fig. 10 C zeigen.

Dieser Kreislauf der Luft insbesondere ist es nun, was — besser als alle bisherigen Mittel — die oben (§ 43) gerügten Mängel beseitiget; denn:

1. ist die Strahlung des Ofens, welche durch einseitige Erhitzung den Organismus belästigte, durch den Mantel gebrochen;
2. eine größere Gleichförmigkeit der Erwärmung in noch so großen Räumen wird durch die fortwährende sanfte Bewegung der Luft unterhalten;
3. auch die Differenz in der Temperatur zwischen dem Fußboden und der Mannshöhe muß eine mindere sein; weil fortwährend nur die unterste also kälteste Luftschichte durch g zum Ofen gelangen kann; während der gewöhnliche Ofen mehr die höhern als untern Schichten der Luft wärmt und eben dadurch größere Differenzen der Temperatur herbeiführet.

§. 50.

Im zweiten Falle, wenn nämlich mit der Erwärmung zugleich auch die Ventilation oder der Austausch der Luft bewirkt werden will, genügt es die beiden Kanäle h und i zu öffnen und dagegen den Schuber g zu schließen, wie in Fig. 10 §. 48 zu ersehen ist. Aber der Vorgang ist nun ein anderer und complicirterer als im ersten Falle: denn dort waren die beiden Luftsäulen innerhalb des Mantels und außerhalb desselben (im Zimmer) diejenigen, deren Gewichts-Differenz die Bewegung und Circulation der Luft durch die Oeffnung g hervorbrachte; hier hingegen bildet die außerhalb des Zimmers befindliche freie Atmosphäre die kältere Luftsäule, die wärmere dagegen der

Schornstein c sammt dem Kanal i; so zwar, daß diese beiden Luftsäulen durch den Mantel f und durch das Zimmer miteinander communiciren: während der Ofen mit seinem Mantel für den Zweck der Ventilation gleichsam nur eine Einschaltung bildet, und als Erwärmer auftritt.

Sobald nun der Ofen erwärmt ist so wird durch den vom Ofen ausgehenden Rauch die im Schornstein befindliche Luftsäule erwärmt, also leichter werden als eine gleich hohe Luftsäule in der äußern Atmosphäre. Diese letztere wird daher mit ihrem ganzen Uebergewicht durch den Kanal h in das Zimmer eindringen. — Wäre der Mantel nicht vorhanden, so würde die eben eintretende äußere kalte Luft auch ohne Zweifel gradenweges — nach den allgemeinen Bewegungsgesetzen — dem Abzugskanale i zufließen und aus demselben die wärmere Luft durch den Rauchfang c austreiben. — Weil aber der Mantel da ist, und zugleich die Einmündung des Zuführungskanales h umschließt, so muß die eingedrungene Luft auch den Mantel durchströmen und kann nur erst an der Mündung desselben in das Zimmer gelangen; und es ist einleuchtend, daß sie — wenn der Ofen nicht geheizt wäre — vermöge ihrer größern Schwere aus der obern Oeffnung des Mantels auf den Fußboden des Zimmers abfließen und dem Ausführungskanal i zuströmen würde. — Weil jedoch der Ofen erhizt ist, so wird die in den Mantel einströmende Luft zugleich erwärmt, also leichter, und daher bis zur Decke empor getrieben; was aber, da das Zimmer mit Luft gefüllt ist — wieder nicht geschehen könnte, wenn nicht zugleich ein gleich großes Volumen der vorhandenen Luft aus dem Zimmer in die Atmosphäre hinaus getrieben würde. — Dies sind demnach die Gründe, aus welchen, so lange der Schornstein warm ist, fortwährend, wie es die Pfeile in Fig. 10 B und D zeigen, die äußere Luft durch h eindringen, innerhalb des Mantels erwärmt nnd zur Decke emporgehoben werden, und in Folge der durch den Druck der äußern Atmosphäre entstehenden Spannung ein gleiches Volumen der alten Luft durch den Kanal i, c austreiben muß.

§. 51.

Bei dieser Ventilationsmethode werden also alle § 48 gestellten Anforderungen befriedigt, denn:

1. kann beim Austausch der Luft, da sie vor ihrem Eintritt in das Zimmer erwärmt wird, keine Herabsetzung der Temperatur Statt finden.

2. muß bei der Ventilation die Ausführung der alten Luft vollständig erfolgen; weil die eingeführte frische Luft vorher erwärmt und gleich einer Luftsäule durch den Mantel bis zur Decke des Zimmers empor getrieben wird, sich dort — wie das Oel auf dem schwerern Wasser — horizontal ausbreitet, und sich so lange anhäuft, bis das ganze Zimmer von oben herab mit frischer Luft erfüllt und die alte unreine Luft gänzlich durch i, C Fig 10, in die Atmosphäre ausgetrieben ist.

3. läßt sich bei dieser Methode auch leichter wahrnehmen, wenn die Ventilation hinreichend vorgeschritten ist; weil sich das Zimmer von oben herab mit frischer Luft füllt, deren Ankunft uns nur dann erst durch das Geruchsorgan wahrnehmbar wird, wenn bereits der ganze obere Raum mit reiner Luft gefüllt ist.

4. folgt aus dem Vorigen auch, daß diese im Zimmer abwärts bewirkte Ventilation auch zweckmäßiger ist, als die aufsteigende (§ 45) weil bei dieser letztern — auch abgesehen von der Verkühlungsgefahr — die ganze Ausdünstung des Körpers den Organen des Athemholens zugeführt wird.

5. endlich wird auch die gleichförmige Vertheilung der Wärme im Zimmer in keiner Weise gefährdet; weil, wie leicht einzusehen, die Ventilation mit der circulirenden Methode des Erwärmens (§ 49) verbunden ist.

Mit diesem Apparat ist nun das Bedürfniß, wie man wohl einsieht, für jene Zeit, wo zugleich geheizt werden muß, vollkommen gedeckt; weil dabei die Ursache der Bewegung im warmen Schornstein gegeben ist. — Für jene Perioden hingegen, wo nicht geheizt wird, und also die Luft im Rauchfange nicht wärmer ist, als die äußere Luft, kann er also nicht genügen.

Aber auch in solcher Zeit läßt sich etwas erreichen, wenn in dem abgesperrten Schornstein (§ 48 Fig. 10 C) eine Lampe oder ein kleines Feuer angezündet, oder der heiße Rauch des Sparherdes hingeleitet und so die Erwärmung des Schornsteines herbeigeführt wird. — Immer ausgiebiger jedoch — besonders für die heißen Sommermonate — ist es also, das zu ventilirende Zimmer auch mit dem § 33 und 41 beschriebenen Apparate zu versehen, und dies nur um so mehr, als man für diesen Zweck bloß den Schuber oder die Klappe unterhalb der Decke, § 41 Fig. 7 b anzuschaffen hat; weil mit unserm

Apparate § 48 Fig. 10, auch die Oeffnung am Fußboden gegeben ist, sobald die Schuber und Klappen g und h nicht verschlossen werden.

§. 52.

So vollständig aber auch die Leistungen dieses Apparates sind, so hat es dennoch nicht an einem Heere von den mannigfaltigsten Einwendungen gegen denselben gefehlt, und ich bin daher längst schon veranlaßt gewesen, in der §. 19* angeführten Schrift ein ganzes Alphabet derselben zu widerlegen. Gleichwohl wird es aber nothwendig, noch einige derselben näher zu beleuchten; weil neuerlich Tausende des Urtheils Unfähige geschäftig sind, um Tadel zu finden, gegen Einen, der Etwas zu lernen bemüht ist, um urtheilsfähig zu werden. —

Einige — sogar Viele — behaupten fortwährend, der Apparat nehme zu viel Raum ein. Sie sehen also immer noch nicht ein: daß man an diesen Apparat — weil sein Mantel kalt bleibt — die Meubeln dicht hinanstellen kann, und derselbe folglich in Wahrheit weniger Raum in Anspruch nimmt oder anderer Verwendung entzieht, als jeder andere Ofen, dem man doch immer wenigstens im Umkreise 18 Zoll Luft lassen muß; so zwar, daß derselbe, wenn er selbst nur 1 Fuß Durchmesser hat, schon 4 Fuß im Quadrat unzugänglich machet.

Andere wieder wärmen das Lied auf: daß der Apparat Staub in den Wohnungen erzeuge. Diese kann ich nur auf meine oben (§.19*) angeführte Schrift S. 41 verweisen.

Noch andere — sogar in allen Dingen sehr gescheidte Leute, können nicht aufhören sich über die schlechte Leistung des Apparates zu beklagen, aus dem einzigen Grunde; weil sie sich nicht merken wollen, welche Oeffnungen am Apparate für die Zwecke der circulirenden Erwärmung, und welche für den Dienst der Ventilation zu schließen oder zu eröffnen sind. — Sie überlassen dieses Geschäft unbedenklich den nicht unterrichteten Dienstleuten, die sodann um recht viel zu bewirken alle Schuber und Klappen zugleich öffnen: so zwar, daß durch die untere Oeffnung des Mantels kalte, durch die obere warme Luft einströmt, und beide sich dergestalt übereinander lagern, daß sich der untere halbe Mensch in kalter, der obere hingegen in heißer Luft befindet, und eben darum zu recht ausgiebigem Raisonniren sich berechtiget glaubt. — Um solchen Mißgriffen einen zureichenden Riegel vorzuschieben, blieb mir zuletzt kein anderes Mittel übrig, als einen Mechanismus auszuhecken; durch welchen die Schließung und Eröffnung der

Schuber und Klappen bloß dadurch bewirkt werden könnte: daß man einen Schlüssel ansteckte, und diesen so lange drehte, bis oberhalb des Schlüsselloches ein Schild zum Vorschein kam, auf welchem entweder „mit Luftwechsel" oder „ohne Luftwechsel" zu lesen war. — Diese Vorrichtung hat denn auch in den Eisenbahnwägen die Erreichung des Zweckes möglich gemacht, und ich fühle mich verpflichtet ihre Beischaffung auch in der Kinderstube und dem Krankenzimmer anzurathen; weil es besser ist ein für allemal als Strafgeld den Mechanismus zu bezahlen, als die Absicht zu verfehlen. —

Noch Andern endlich hat entweder die Form des Apparates nicht gefallen, oder es hat sie der Kitzel gestachelt, das Publikum unter dem Titel von Verbesserungen auszubeuten, und beibe haben — weil es ihnen an der erforderlichen Einsicht fehlte — den Apparat bis zur Unbrauchbarkeit verkrüppelt, so wie man ihn leider nur zu häufig vorfindet. — Solchen Leuten kann man wohl nur sagen: „wer den Zweck will, der muß auch die Mittel wollen"; oder: „wer einen Ofen haben will zum Anschauen, und nicht zum Heizen und Ventiliren," der lasse meine Erfindung ungeschoren. — Und wenn sie dies dennoch nicht wollen, so mögen sie sich wenigstens nicht verwundern, wenn es ihnen hinterher ergeht, wie jenem reichen Manne: der seinem lieben Stammhalter die sehr theure und vortrefflich klingende aber unansehnliche Amatigeige mit Bolement belegen und vergolden ließ. Und endlich mögen sie nicht vergessen, daß es sich hier mit billiger Rücksicht auf die minder bemittelten Haushaltungen auch um die Erreichung der mögligsten Wohlfeilheit und die Anwendbarkeit in niedrigen Wohnungen handelte.

§. 53.

Um jedoch den Freunden der schönen Formen — zu welchen ich wohl auch selbst gehöre — so weit zu Gefallen zu sein, als es — ohne allzngroße Beeinträchtigung des Princips — nur irgend möglich war, so habe ich die beiden unter Fig. 11 und 12 in der Ansicht gegebenen Formen des Apparates ausgedacht.

Fig. 11 hat die Form eines Postaments ähnlich den schwedischen Oefen. Der Mantel kann entweder aus feiner Maurerarbeit, oder aus Hafnerarbeit, oder aus Cementmörtel bestehen und nach Belieben decorirt werden. Er kann nach Belieben aus dem Zimmer oder von

außen zu heizen sein und mit der mechanischen Vorrichtnng für die Ventilation in der Art ausgestattet werden, daß dieselbe mittelst eines Schlüssels bei a angesteckt, sehr leicht zu handhaben ist. — Dieser Apparat wirket aber in Absicht auf Ventilation nicht so vollständig wie der folgende Fig. 12.

Fig. 11.

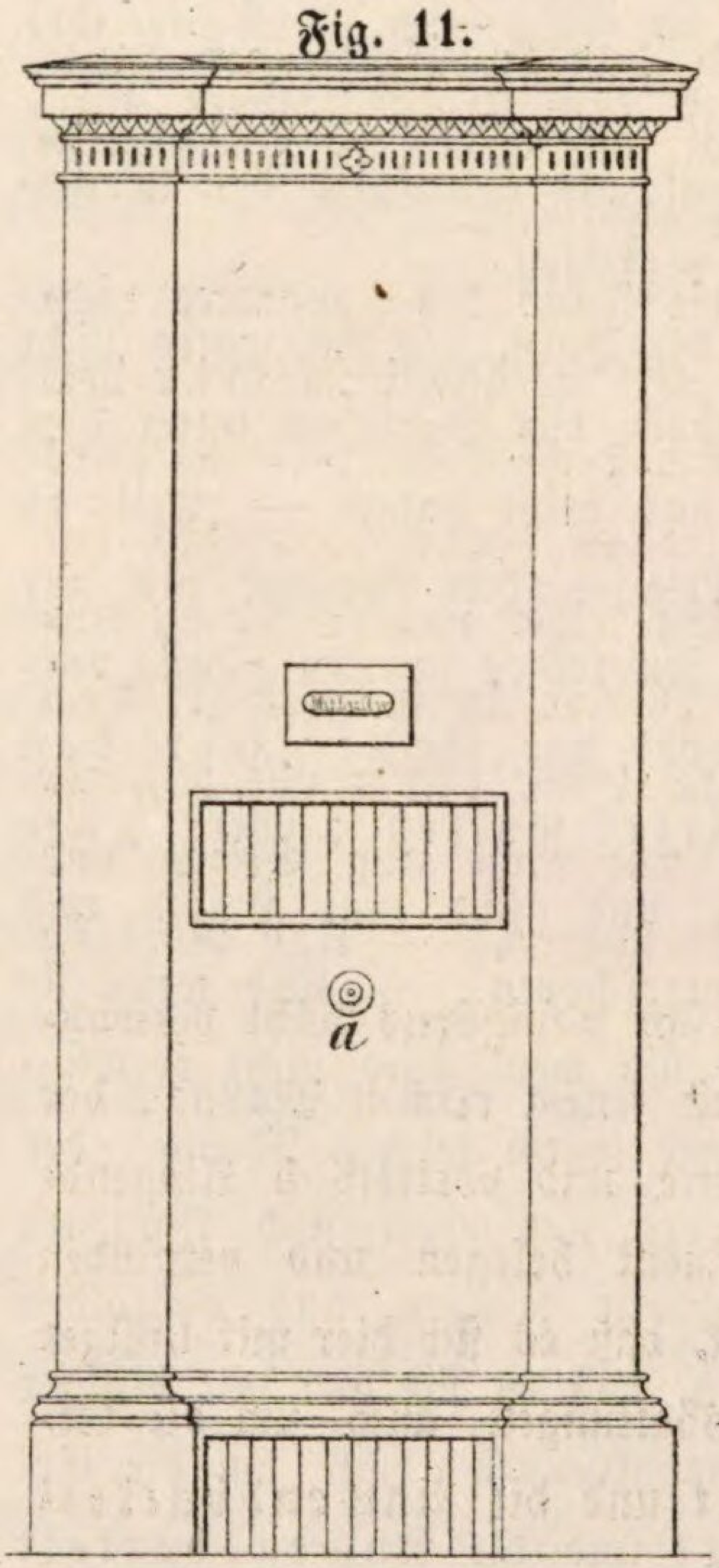


Fig. 12.

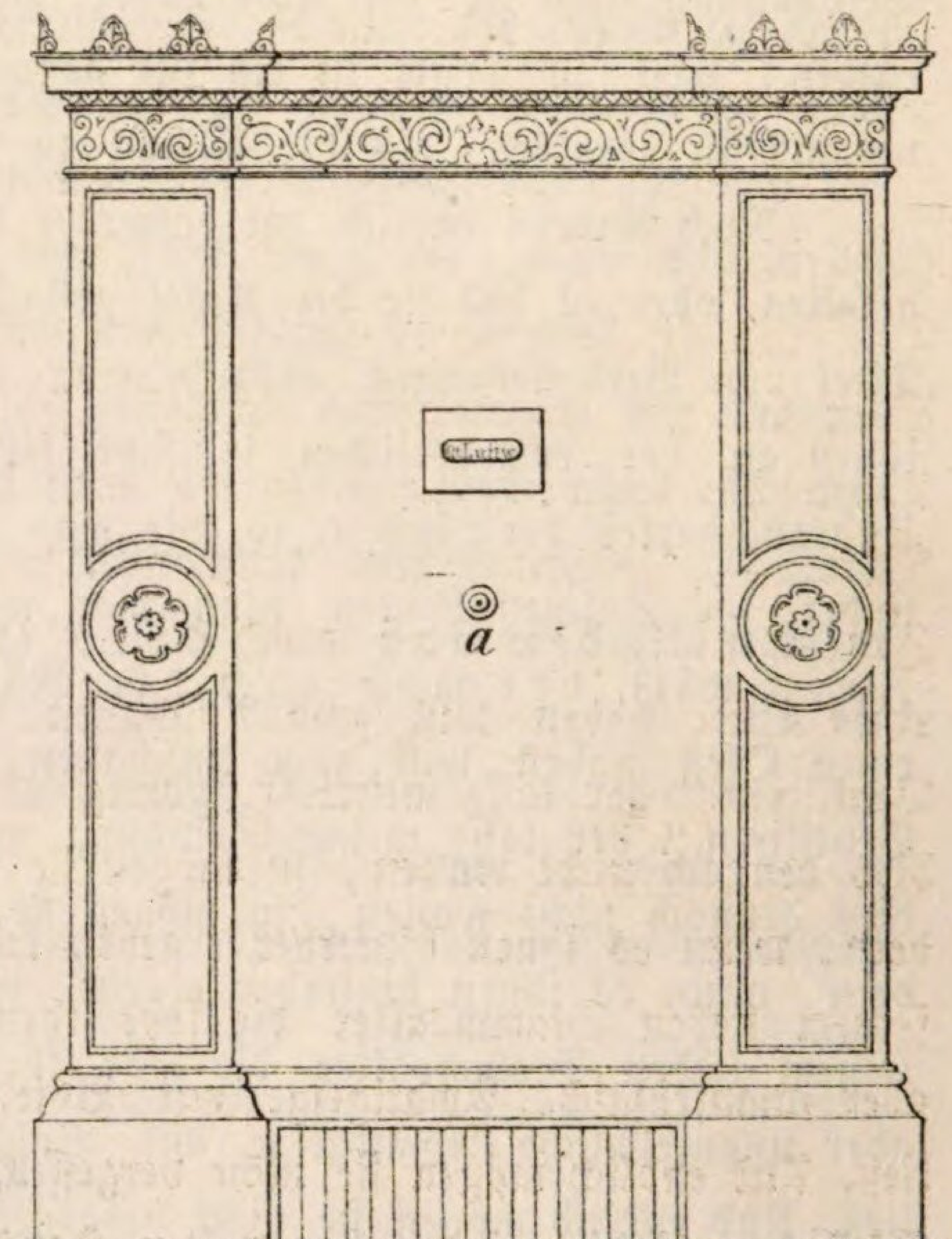


Fig. 12 hat die Form eines Kastens, und ist daher breiter, aber weniger vorspringend als Fig. 11. — Er ist wie der vorige von innen oder von außen heizbar, und kann auch, was den Mantel anbetrifft, wie jener, aus feiner Maurerarbeit, aus Hafnerthon, oder Cementmörtel aufgebauet werden. — Aber er unterscheidet sich wesentlich von demselben dadurch, daß er viel schneller und ganz rein ventilirt: ein Vorzug, um dessentwillen man doch wohl gerne aufhören sollte, mit kapriciöser Hartnäckigkeit auf hergebrachten Formen auch dann noch zu bestehen, wenn sie den Hauptzweck beschränken.

Wer sich indessen auch mit diesen Formen in keiner Weise befreunden kann, dem steht noch — wenn er die Kosten nicht scheuen darf — das Mittel zu Gebote, den Apparat größtentheils in eine Wand hinein zu schieben, oder vollends in ein Nebenzimmer, oder unter

den Horizont zu stellen; in welchem Falle sodann im Zimmer selbst nur drei beliebig maskirte Oeffnungen sichtbar sind, durch welche die Erwärmung und Ventilation von Statten geht *).

V.

Die kleine Haushaltung.

§. 54.

In kleinen Wohnungen sich behelfen zu müssen, das ist in großen Städten leider das Schicksal bei weitem der meisten Familien, weil eben die meisten nicht wohlhabend sind. Diese letztern verdienen daher auch — wenn es sich um den Einfluß der Wohnungen auf die Gesundheit der Bewohner handelt — ohne Zweifel die größte Berücksichtigung, und unter diesen wieder vorzugsweise diejenigen, welche dem Mittelstande angehören, und — schon der bessern Erziehung und des Unterrichtes wegen — ihre Kinder nicht vom Morgen bis zum Abend auf den Straßen herumlaufen lassen können.

Besuchen wir eine solche Wohnung. Sie besteht aus einer Küche, die zugleich als Vorzimmer dient, einem Zimmer und einer Kammer (im besten Falle zwei Kammern), und alle diese Gemächer sind 9 bis 10 Fuß hoch. Die Küche enthält einen sogenannten Sparherd (oft nur einen offenen Herd), im Zimmer steht ein Ofen, die Kammer hat keinen. — In diesem beschränkten Raume wohnend, finden wir in der Küche eine Dienstmagd, im Zimmer und der Kammer den Vater, die Mutter und nur drei Kinder; also in allem sechs Personen.

Schon die Erwägung dieser Personenzahl, verglichen mit dem kubischen Inhalt des Raumes, den sie bewohnen sollen, wird uns, wenn

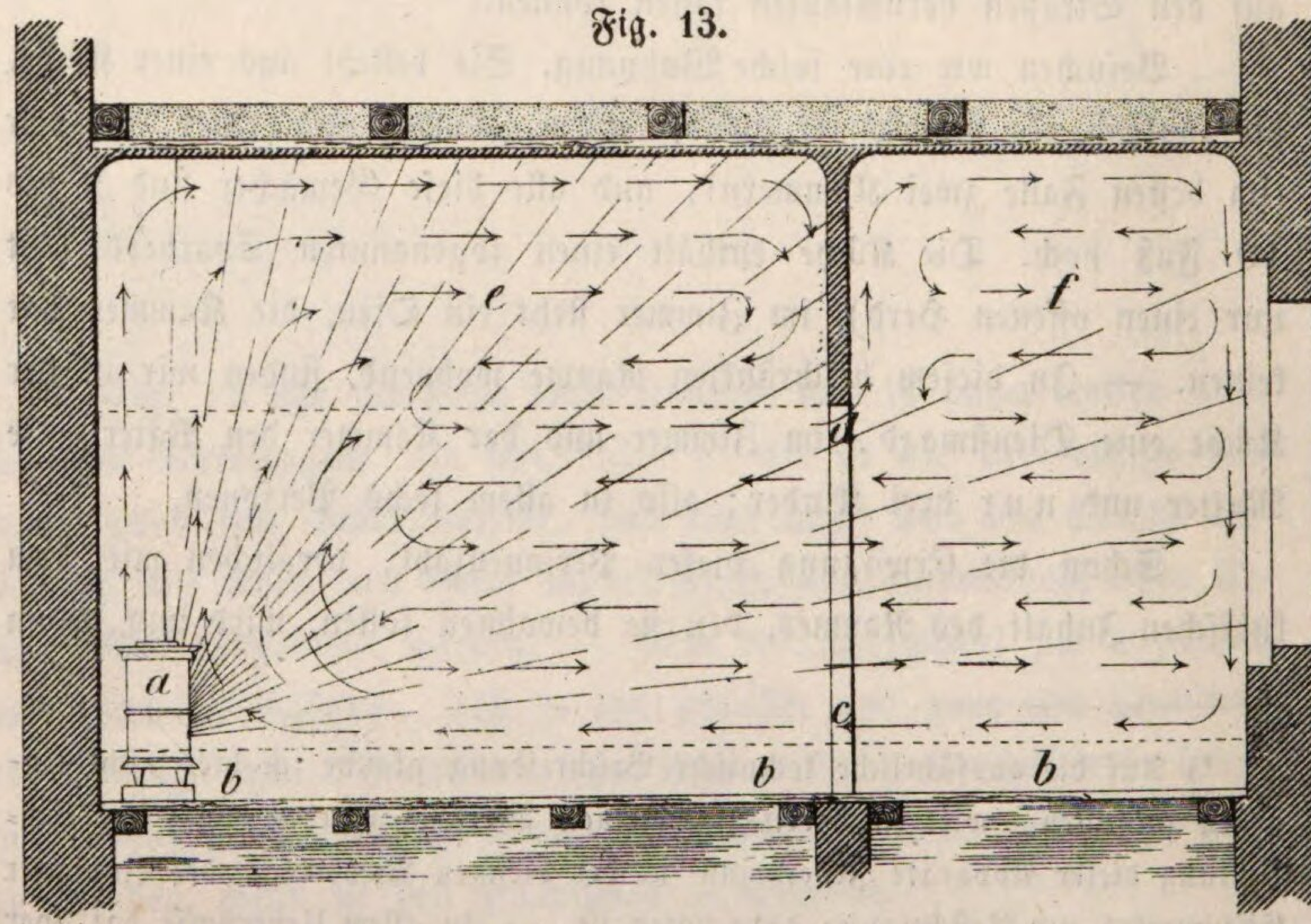
*) Auf die ausführliche technische Beschreibung glaube ich hier nicht eingehen zu sollen, weil sie bereits in meinen Werken gegeben und die Einrichtung dieser Apparate Jedermann in der hiesigen Niederlage des Zöptauer Eisenwerkes zur Besichtigung dargeboten ist. — Zu allem Ueberflusse hat aber das genannte Eisenwerk bei dieser Niederlage auch einen — seit 5 Jahren von mir unterrichteten — pyrotechnischen Ingenieur angestellt, damit derselbe sowohl dem Publikum, als den Ingenieuren, welche die Apparate aufstellen, — Auskünfte geben, und mit Rath und That an die Hand gehen könne.

wir zugleich dasjenige im Auge behalten, was §. 26 nachgewiesen wurde, nur ein trauriges Bild von der möglichen Reinheit der Luft in dieser Wohnung entwerfen lassen. Aber es folgt noch mehr, was vom Uebel ist, wie wir weiter unten finden werden.

§. 55.

Im Sommer behilft man sich noch so ziemlich, indem man Thür und Fenster fleißig offen hält, und sich also der theilweisen Ventilation erfreuet; so wie dieselbe §. 32 und §. 35 beschrieben ist. — Im Winter hingegen gestaltet sich die Sache viel schlimmer. Man muß der Kälte wegen, mit seltenen und kurzen Unterbrechungen Thür und Fenster zuhalten und endlich den im Zimmer stehenden Ofen heizen. Dadurch wird der Zustand zwar allerdings etwas behaglicher; aber weil das Zimmer für fünf Personen doch zu klein ist, so läßt man die Thüre zur Kammer offen stehen, in der Hoffnung, dadurch auch die Kammer temperiren und dann benützen zu können. — Leider ist aber gerade diese in bester Absicht ergriffene Maßregel das Nachtheiligste unter allem, was man hätte thun können; wie solches aus den folgenden Betrachtungen erhellet, und durch Fig. 13 ersichtlich werden wird.

Fig. 13.



Da der Ofen a ein gewöhnlicher, also Wärmestrahlen aussendender ist, so wird er nicht nur in seiner Nähe mehr, in der Entfernung weniger, die Luft erwärmen, sondern auch am Fußboden — aus

in §. 42 nachgewiesenem Grunde — eine untere Luftschichte b b b beinahe ungewärmt lassen; wenn nicht etwa lustige Kinder diesen Bodensatz mit den obern wärmeren Luftschichten durcheinander treiben. — Es wird ferner zwar allerdings, sobald die Luft im Zimmer einigermaßen erwärmt, also leichter geworden ist, die kältere, daher schwerere Luft aus der Kammer durch den untern Theil der Thüre c zum Ofen hinfließen und dafür ein gleiches Volumen warme Luft durch den oberen Theil der Thüre in die Kammer hinüber treiben. — Aber wenn auch auf solchem Wege fortwährend gleiche Volume Luft zwischen dem Zimmer und der Kammer ausgetauscht werden; so wird die letztere dennoch immer weniger warm bleiben müssen: weil die aus der Region d in die Kammer strömende Luft an sich schon weniger warm ist als die in e befindliche, und, da sie auf ihrem Wege zuerst die Haube f füllen muß, und dort, wie an den kalten Wänden der Kammer noch mehr Wärme verliert, in der Region c endlich anlangend ohne Zweifel eine niedrigere Temperatur besitzen muß, als in gleicher Höhe die Luft des Zimmers.

§. 56.

Ist jedoch nur erst diese Differenz gegeben, so werden auch die bösen Folgen nicht lange auf sich warten lassen. Es wird nämlich im geheizten Zimmer die wärmere Luft sehr bald von den darin lebenden Menschen so viel mit organischen Ausdünstungsproducten angeschwängerte Feuchtigkeit aufnehmen, als sie ihrer Temperatur nach nur immer — theils aufzulösen, theils in Gestalt des Nebels — aufzunehmen fähig ist. Diese unreine Luft wird aber auch, indem sie durch d in die Kammer überströmt, auf diesem Wege — theils durch Vermischung mit kälterer Luft, theils durch Berührung mit der kalten Decke und den kalten Wänden, Wärme verlieren, und weil sie sodann weniger Wasser aufgelöst zu erhalten fähig ist, den Ueberschuß fallen lassen nnd an die kalten Wände der Kammer absetzen. — Es ist einleuchtend, daß — wenn dieser Vorgang längere Zeit hindurch fortdauert — die Kammer endlich ganz mit Feuchtigkeit überladen wird, und zuletzt an den Wänden, am Fußboden und selbst an den Meubeln und Betten der Schimmel sich ansiedeln, und durch Fäulniß der organischen Ausdünstungsproducte die Luft verpestet werden muß.

§. 57.

Dies ist der Zustand, in welchem wir daher folgerecht tausend und abermal tausend kleinere Wohnungen antreffen, und es liegt an

der Hand, daß er auf die Gesundheit der Bewohner so erbärmlicher Wohnnngen, und insbesondere auf die armen Kinder höchst nachtheilige Wirkungen hervorbringen muß; deren nähere Definition ich jedoch — um meine Gränze nicht zu überschreiten — dem erfahrenen Arzte überlasse.

Dieser fürchterliche Zustand ist es also auch, den ich vor mehr als 30 Jahren schon vollständig erkannte, und nachdem es mir gelungen war, dagegen — auf der Basis einer berichtigten Wärmelehre — das Mittel zur Abhilfe zu erfinden, unaufhörlich zu beseitigen strebte. —

§. 58.

Vergeblich war jedoch auch in diesem Falle all' mein Bemühen, bis auf den heutigen Tag: weil — es muß doch einmal, nach dreißigjähriger Geduld im Dienste der Menschheit die nackte Wahrheit gesagt werden — mit höchst wenigen (aber gleichfalls überschrienen) Ausnahmen alle — diejenigen, welche schon durch ihre Stellung in der bürgerlichen Gesellschaft zum Gegentheil verpflichtet sein sollten, aller diesfälligen Einsicht baar und ledig waren; weil sie vielmehr keine, oder so verkehrte Begriffe in der Schule empfangen hatten, daß sie ohne große Anstrengung die sonnenklare Wahrheit nicht einmal aufzufassen vermochten; weil sie endlich, diese Anstrengung umgehend, es viel bequemer fanden, das dargebotene Geschenk von sich zu weisen, und dasselbe — anthoritätische Gesichter schneidend — für unbrauchbar zu erklären. — Ihre diesfällige Indolenz war — mit sehr wenigen Ausnahmen — so vollkommen unerschöpflich, daß ihnen sogar im Jahre 1852 noch selbst der grellste Unsinn und die gröbste Täuschung — wie z. B. Dr. Wildner-Maithstein's schriftstellerische Extravasate über den sogenannten Plattenofen, in allen Zeitungen — gar gewaltig imponiren konnten und imponirt haben.

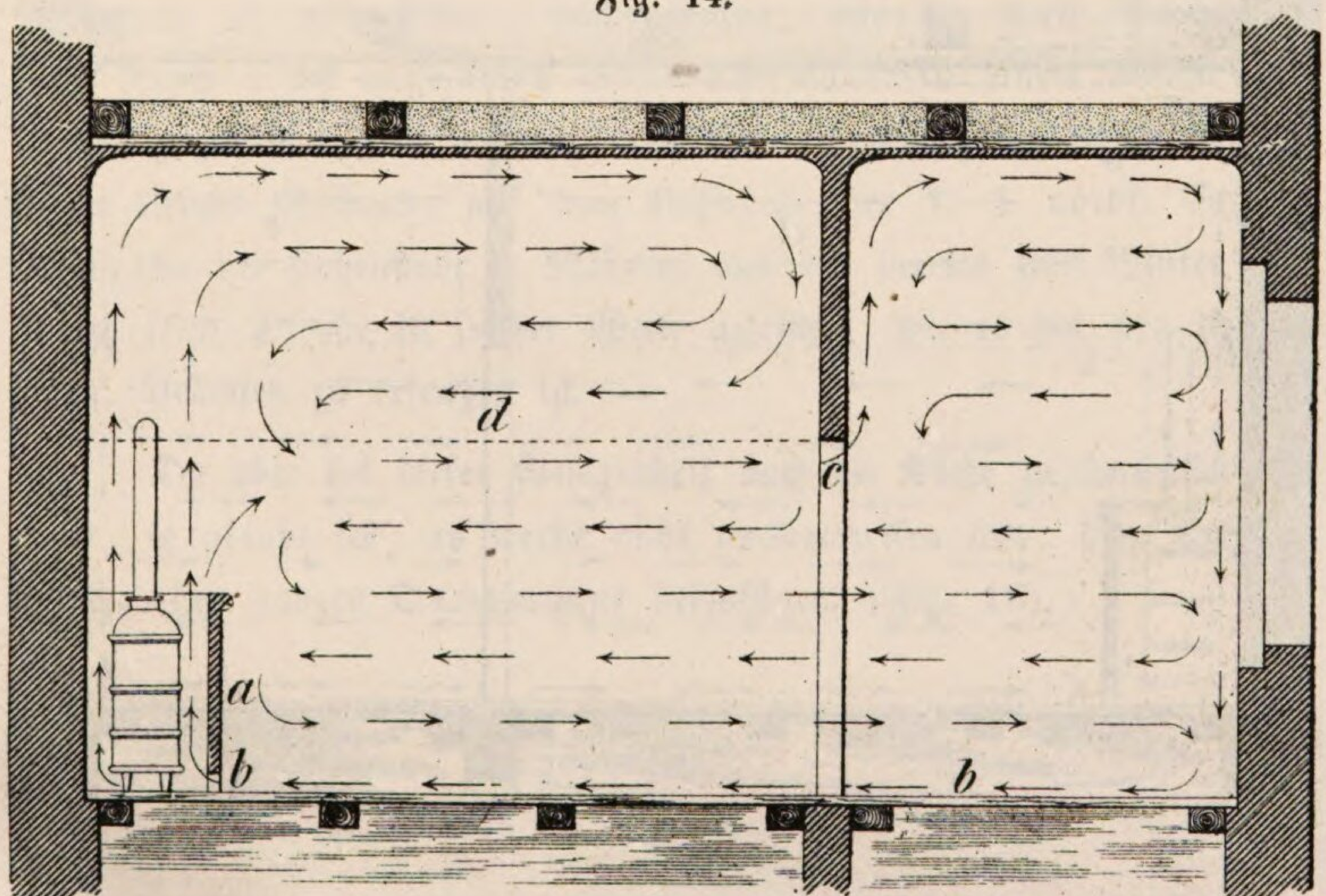
Diese ungeheure Indolenz würde ohne Zweifel auch noch hundert Jahre lang dem Publikum sein Recht vorenthalten, wenn nicht ein drastisches Mittel dagegen zur Anwendung gebracht würde. Dies der Grund, um dessentwillen ich es für heiligste Gewissenspflicht halte, nunmehr dem Publikum selbst, und zwar dem treuesten Wächter des Familienwohles, der mütterlichen Liebe, auch diesen Gegenstand an das warme Herz zu legen. — Ich thue dieses mit der vollen Zuversicht: daß die liebende Mutter — da sie, Gott sei es gedankt! nicht auf der hohen Schule studirt hat — meine Angaben mit Hülfe des gesunden Menschenverstandes und des angeborenen weiblichen Scharfsin-

nes bald begreifen und mit mir einverstanden sein wird. Ich hoffe ferner, daß sie — als Belohnung für meine Mühe — die mit absprechender Arroganz gepaarte Unwissenheit — mag dieselbe ihr, unter welcher Form es auch sei, entgegen treten — gebührender maßen, und nur um so gewisser zurückweisen wird, wenn es sich um das Wohl des Familienlebens handelt. — Ja, ich hoffe — da ich nun endlich den längsten unter allen Hebeln angesetzt habe — sogar das Moment der Trägheit zu überwinden. Weiß ich doch aus eigener Erfahrung, daß ich bis zum zwanzigsten Jahre nichts als musiciren gelernt hatte, aber wie ein gepeitschter Ackergaul anzog, als ich in Gefahr kam, vor einem hübschen Paare freundlicher Augen als Schafskopf figuriren zu sollen. — Wenn ich mich nun dieses zu gestehen nicht schäme, meine Herren vom §. 58, warum sollen Sie sich schämen? — Also allons! angezogen! Sie müssen schon noch etwas lernen, oder — — — — schweigen. —

§. 59.

Das Mittel zur Beseitigung des §. 54 — 57 beschriebenen Uebels ist auch hier wieder kein anderes, als die in §. 48 nachgewiesene einfachste Form meines Mantelofens.

Fig. 14.



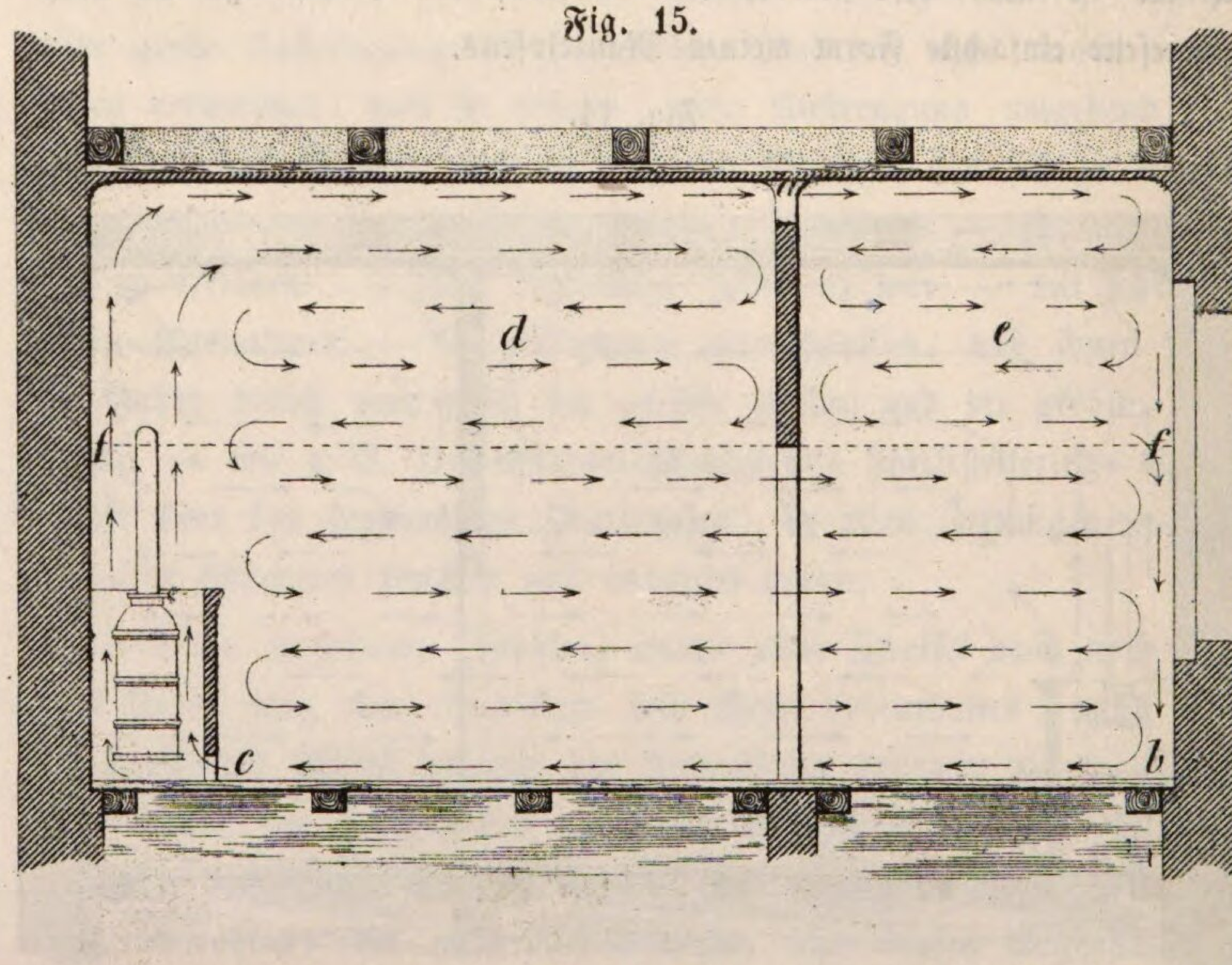
Schon der Mantelofen an und für sich — ohne Ventilationsapparat — Fig. 14, in das Zimmer gestellt, führt einen merklich besseren Zustand in der Kammer herbei; weil, wie leicht ein-

zusehen, durch die Function des Mantels a nur allein vom Fußboden b die Luft zum Ofen gelangen kann, und diese Luft auch fortwährend aus der Kammer herbeifließet: daher denn auch der Mantelofen nur allein aus der Kammer seine Luft empfängt, und also durch den obern Theil der Thüre c ein gleiches Volumen warmer Luft aus dem Zimmer zum Ersatz in die Kammer hinüber getrieben werden muß. Minder vollständig ist der Erfolg jedoch aus dem Grunde, weil die zum Ersatze in die Kammer übergetriebene Luft nur in der Höhe der Thüre c genommen wird, deren Temperatur jedenfalls bedeutend tiefer steht, als in der Haube des Zimmers d. — Und diesen auf wissenschaftlichem Wege erschlossenen besseren Erfolg hat auch bereits die Erfahrung erwiesen.

§. 60.

Noch besser ist die Wirkung jedoch, wenn in der Wand zwischen Zimmer und Kammer, unmittelbar unter der Decke, am besten über der Thüre, Fig. 15, eine Oeffnung a angebracht wird, die 9 bis 12 Zoll hoch ist, und so breit wie die Thüre.

Fig. 15.



Auch hier wird ohne Zweifel die kälteste, also schwerste Luft der Kammer das die Bewegung erzeugende Mittel sein; indem sie auf dem Fußboden b horizontal fortfließt und bei c in das Innere des Mantels eindringend, die Circulation erzeugt. Die im oberen Raume

anlangende wärmste Luft wird aber, wie es die Pfeile zeigen, zum Theil durch die Oeffnung a in die Haube der Kammer e überströmen, so zwar, daß die circulirende Bewegung der warmen Luft nach abwärts in beiden Hauben d und e abgesondert vor sich geht. — Sobald aber die beiden Hauben bis zur Thürhöhe oder punktirten Linie f mit warmer Luft gefüllt sind, so wird die abgesonderte Strömung, wie es wieder die Pfeile zeigen, in eine einzige gemeinschaftliche Circulation übergehen.

Der Erfolg dieser Bewegung manifestirt sich damit: daß die Temperatur in beiden Gemächern nur sehr wenig abweichet; daß die Feuchtigkeit der Kammer bald verschwindet und der Zustand in beiden Räumen gleich und so beschaffen ist, wie er je nach der Anzahl der darin verweilenden Personen (§. 26) eben sein kann. — In jedem Falle aber ist das Hauptübel gehoben, denn die Kammer kann nicht feuchter werden als das Zimmer.

Auch diese auf wissenschaftlicher Grundlage erschlossene Leistung ist übrigens bereits durch die Erfahrung erwiesen worden, und zwar wieder durch die Sorgfalt des hohen Handelsministeriums, welches im Jahre 1850 durch die Generaldirection des Eisenbahnwesens die Aufforderung an mich stellte, nachzudenken, wie die durch Feuchtigkeit und Rauch höchst ungesunden Bahnwächterhäuschen einem bessern Zustande zuzuführen sein möchten? — Mein diesfälliger Versuch steht in einer kleinen Wohnung auf dem Bahnhofe der k. k. nördl. Staatseisenbahn bei Hohenstadt in Mähren, und hat bereits zwei Winter hindurch seine Dienste in solcher Weise geleistet, wie es bei den dasigen Hrn. Beamten zu erfragen ist. —

Da aber bei dieser Gelegenheit auch die Küche zu berücksichtigen war, so glaube ich, es werde nicht unangemessen sein, hier noch die Skizze des ganzen Quartierchens beizufügen. (Fig. 16).

§. 61.

Fig. 16.

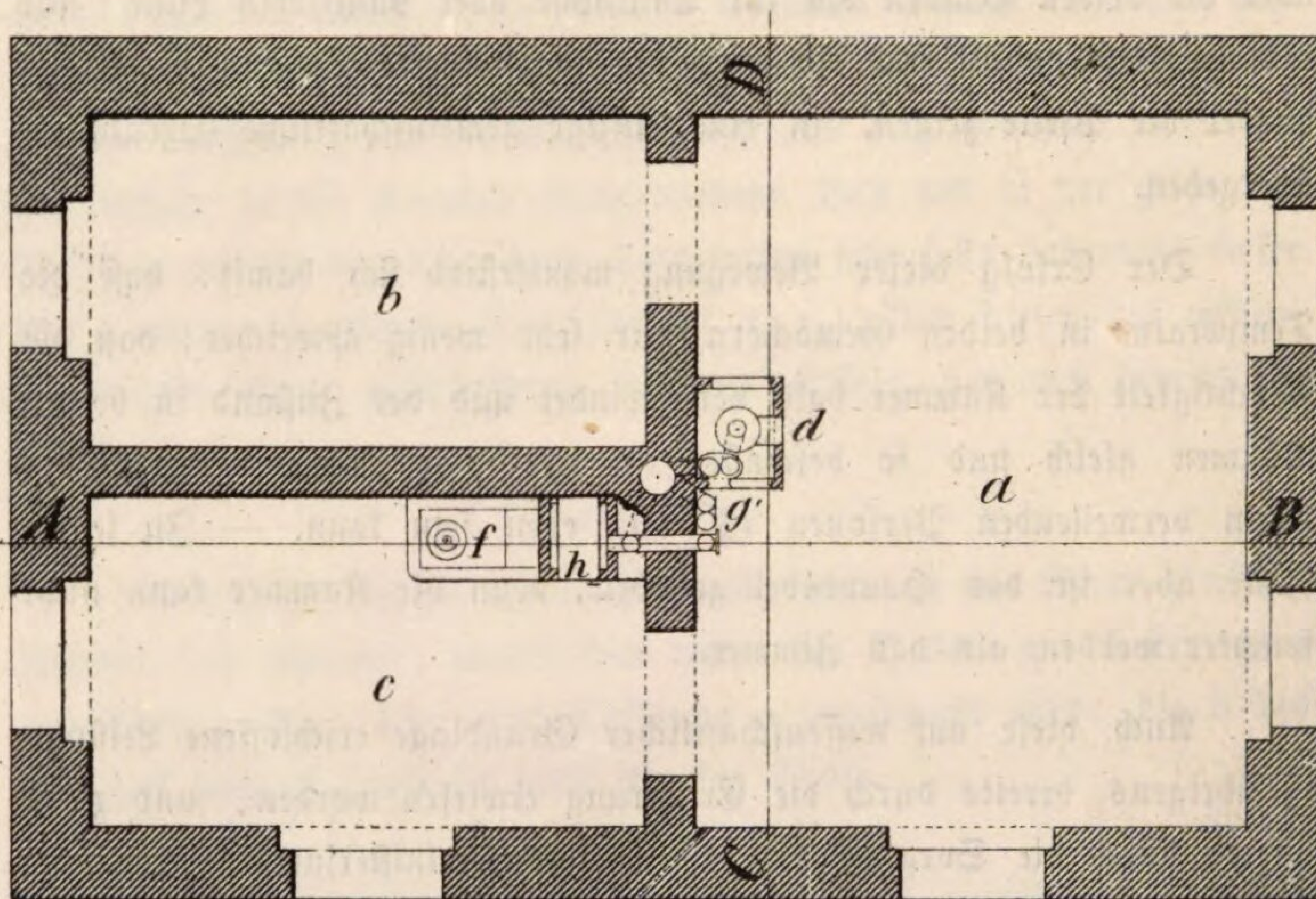


Fig. 16. A. B.

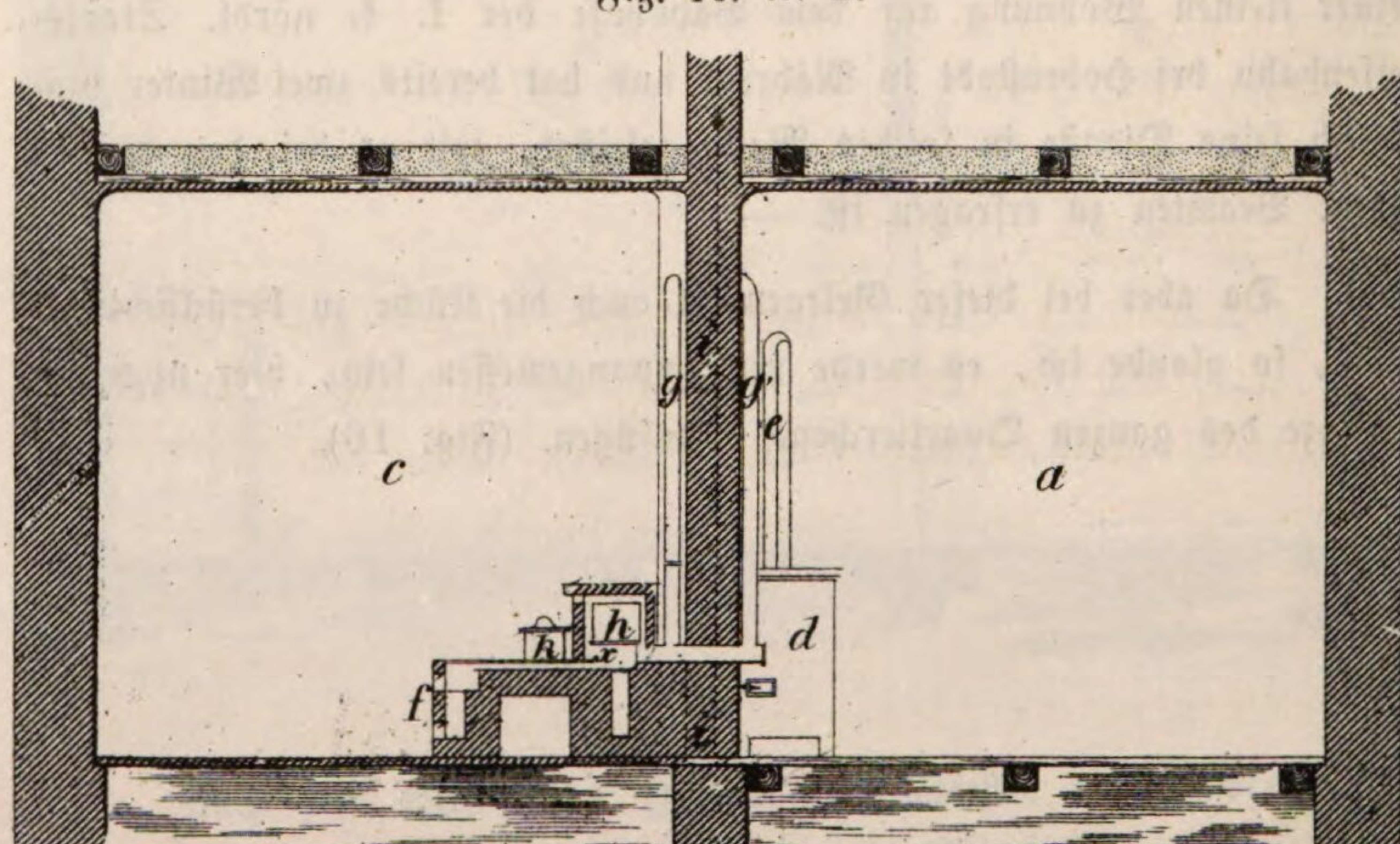


Fig. 16. C. D.

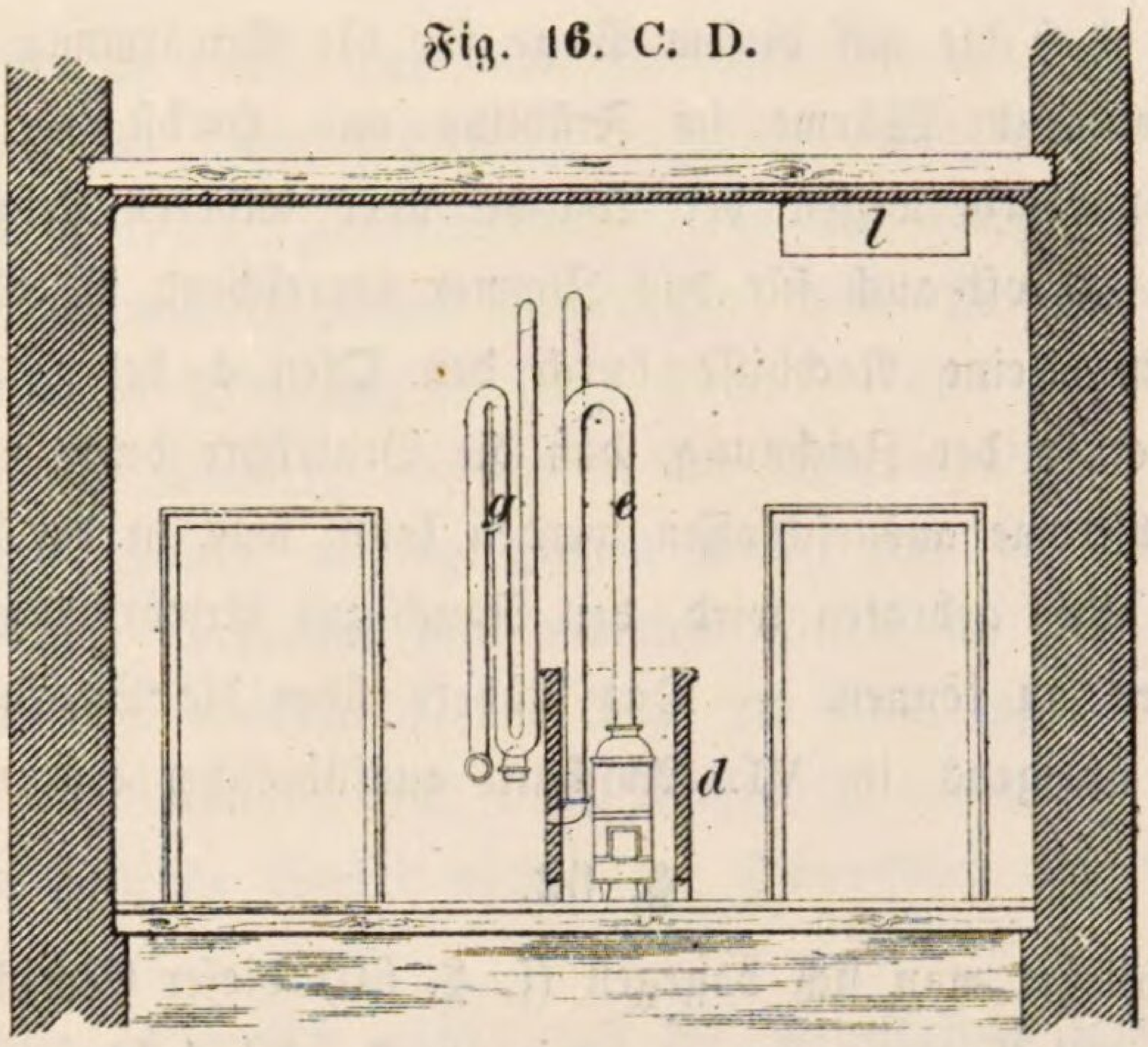


Fig. 16 der Grundriß einer kleinen Wohnung aus Zimmer, Kabinet und Küche bestehend.

Fig. 16 A B der senkrechte Längendurchschnitt derelben.

Fig. 16 C D der senkrechte Querdurchschnitt derelben.

a) das Zimmer.
b) die Kammer.
c) die Küche.
d) der Mantelofen.
e) dessen Rauchröhren.
f) der Sparherd.
g) dessen Rauchrohr.
h) die Bratröhre.
i) der Rauchfang.
k) die Wasserwanne.
l) die Oeffnung über der Thüre zur Erwärmung der Kammer

Aus dieser Bezeichnung wird sich nach der oben in §. 54 u. f. gegebenen Darstellung das Ganze beurtheilen lassen, und es darf nur noch Folgendes erinnert werden. Das Rauchrohr des Sparherdes gehet in zwei Zweige aus, deren einer g unmittelbar in den Rauchfang mündet, und mittelst Register absperrbar ist; während der andere Zweig g' durch die Wand ins Zimmer übertritt, und erst nachdem er aufwärts, dann ab- und aufwärts geführt worden, in den Rauchfang geleitet wird. Diese Anordnung wurde getroffen, damit man bei kälterer Zeit das Rauchrohr g sperren, und den Rauch zur Erwärmung des Zimmers durch den Zweig g' in den Rauchfang leiten könne. Die Erfahrung

hat gezeigt, daß die auf diesem Wege für die Erwärmung der Zimmer zu gewinnende Wärme im Frühling und Herbst — besonders wenn der Sparherd wegen der Wäsche oder anderen Ursachen stark benützt wird — oft auch für das Zimmer hinreichend ist, oder wenigstens nur eine kleine Nachhilfe durch den Ofen d bedingt. — Man bemerkt ferner in der Zeichnung, daß die Bratröhre durch eine Klappe x vom Rauchstrome ausgeschlossen werden kann; was in der Absicht geschah, wenn nicht gebraten wird, den Rauch zur Erwärmung des Zimmers benützen zu können. — Das Nähere über die Sparherde überhaupt wird übrigens im VI. Abschnitt ausführlicher erörtert werden.

§. 62.

Entschließet man sich dagegen (s. §. 60) dieser Einrichtung auch noch den Ventilationsapparat — wie er §. 48 beschrieben worden ist — beizufügen, dann werden ohne Zweifel auch alle im Vorigen besprochenen Vortheile zu erlangen sein, und insbesondere die Kammern so vollständig ventilirt werden, wie die Zimmer selbst. Ich kann daher nicht dringend genug dazu einrathen, daß man es doch ja nicht unterlasse, überall auch den Ventilationsapparat mit dem Mantelofen zu vereinigen. —

Freilich wohl treten mir nun zwar auch bei diesem guten Rathe die Herren von §. 58 bewaffnet mit einem gewöhnlichen Ofen entgegen, der weder die Gleichförmigkeit der Erwärmung, noch die Austrocknung der Wohnungen, noch die Ventilation, noch die größere Ersparung an Brennmaterial gewähren kann, und erheben ein arges Geschrei über die Wohlfeilheit ihres Ofens und über die Kostspieligkeit meines Apparates. — Auch dieses würden jedoch die Herren von §. 58 unterlassen, wenn sie besser orientirt wären. — Da eben liegt aber der Hund begraben, denn:

1.) Sie wissen es nicht: daß mein Ofen an und für sich auch nicht mehr kostet als der ihrige.

2.) Sie wissen es nicht: daß die übrigen Bestandtheile meines Apparates zwar auch etwas kosten, dafür aber — wenn einmal angeschafft — eine unendliche Dauer gewähren; weil sie nicht wie der Ofen selbst vom Feuer angegriffen werden.

3) Sie wissen es nicht: daß diese Zuthaten, wenn sie gleichfalls etwas kosten, dafür auch etwas leisten, was der Ofen zu leisten nicht vermag, und eben darum was sie kosten dem Preise des Ofens nicht zuzurechnen ist.

4.) Sie wissen es nicht: daß diese Zuthaten sich mit der Zeit durch Ersparung an Brennstoff selbst bezahlen, und sodann nicht nur nichts mehr kosten, sondern auch fortan die Ersparung gewähren. Die Herren würden dieses aber wissen, wenn sie wüßten, daß bei einer feuchten Wohnung in jeder Nacht — oder überhaupt beim Erkalten des Zimmers — das in der Luft enthaltene Wasser auf die kalten Wände niedergeschlagen wird, und am nächsten Morgen — oder überhaupt beim nächsten Einheizen — nicht eher die Luft dauerhaft erwärmt werden kann, als wenn zugleich mit baarem Verlust an Brennstoff (für 1 *U.* Wasser $1/_5$ *U.* Holz) das an den Wänden haftende Wasser wieder zur Dampfform aufgelöst worden ist. —

5.) Sie wissen es endlich nicht: daß die Ventilation also — besonders wenn mehrere Personen in einem Zimmer wohnen — eigentlich gar nichts kostet, und gleichwohl für die Gesundheit des Menschen Wohlthaten gewähret, die nicht hoch genug taxirt werden können.

Aber — wer so Vieles n i c h t weiß, und sich auch nicht belehren will, mit dem ist nicht zu rechten. —

VI.

Der Sparherd und Nothherd.

§. 63.

Nicht leicht wird sich ein Gegenstand finden, an welchem mehr Verbesserungsversuche unternommen worden sind, als an den Sparherden und Küchengeräthen überhaupt; und man muß gestehen, daß hierin — wenn es sich dabei rein nur um die Ersparung des Brennmaterials handelt — Frankreich und Deutschland mehr geleistet hat, als Oesterreich: weil man dort die Ersparung dadurch herbeiführte, daß man die Koch- und Bratgefäße fast bis zu ihrem oberen Rande in einen geheizten Kasten versenkte, und also fast an der ganzen Oberfläche vom Feuer- und Rauchstrome bestreichen ließ; oder noch ausgiebiger, das Feuer gänzlich mit den Kochgefäßen umgab.

Dieses Verfahren hat jedoch in Oesterreich hauptsächlich aus dem Grunde wenig Anklang gefunden, weil die Berußung der Kochgefäße unangenehm, und die mit der Reinigung derselben verknüpfte Mühe unbequem ist.

Man hat daher fast durchgängig jene Gattung der Sparherde vorgezogen, bei welchem die Gefäße mit möglichst breitem Boden auf Eisenplatten gestellt werden, die von unten dem Feuer ausgesetzt sind; so zwar, daß die Geschirre nur von der die Herdplatte durchdringenden Wärme getroffen und mithin nicht beschmutzt werden können.

§. 64.

Diese Gattung der Sparherde insbesondere hat man aber in unseren Gegenden in zwei Hauptrichtungen cultivirt. — Die Einen wollten mit dem Sparherde nicht nur die Speisen bereiten, Wäsche besorgen u. s. w., sondern zugleich auch die Wohnung erwärmen; die Andern begnügten sich, von ihrem Sparherde nur dasjenige zu erwarten, was die Küche zu leisten hat.

§. 65.

Für die erste dieser Anforderungen haben alle bisherigen Versuche nur mit ungünstigem Erfolge lohnen können; weil dieselbe an sich schon eine Absurdität ist, wie uns folgende Betrachtungen lehren können. —

Zum Kochen der Speisen, Reinigen der Wäsche und Geschirre u. dgl. braucht man — je nach der Größe der Haushaltung — eine

gewisse bestimmte Menge Wärme, also auch eine bestimmte Menge Brennstoff. Wenn nun aber der Sparherd ein zweckmäßiger ist, so muß derselbe wo möglich genau nur diese bestimmte Menge Wärme erzeugen, und es wird sodann nichts oder doch wenig übrig bleiben, was zur Erwärmung der Wohnung dienen könnte (Siehe §. 61.).

Eben so fordert auch die Erwärmung der Wohnung nach ihrer Größe und der vorwaltenden äußeren Temperatur eine bestimmte Menge Wärme, und also auch eine bestimmte Menge Brennstoff; und der Heizofen wird, wenn er zweckmäßig construirt ist, nur so viel Wärme erzeugen, als die Wohnung bedarf, und mithin nichts oder sehr wenig für den Zweck der Küche abgeben können.

Aus diesen Umständen folgt aber ganz natürlich: daß derjenige, der hartnäckig darauf besteht, mit dem Kochherde zugleich auch die Wohnung zu erwärmen, sich einen solchen Sparherd bauen muß, daß man darin in gegebener Zeit eine solche Brennstoffmenge verbrennen kann, wie sie hinreichend ist, um für beide Zwecke — und zwar für das höchste Bedürfniß — eine hinreichende Wärmemenge erzeugen zu können.

§. 66.

Sehen wir nun nach, wie es dem eigensinnigen Speculanten mit seinem Kunstwerke ergehen wird.

Gestern war Neujahr. Es war auch furchtbar kalt. Man hat auch Gäste geladen, also mußte viel gekocht und gebraten werden. Man war vollkommen zufrieden, denn der Sparherd hatte das Maximum geleistet. —

Heute ist der zweite Jänner, es ist eben so kalt wie gestern; aber man hat weniger zu kochen, weil nur die Hausgenossen da sind.— Jetzt geht es schon viel schlechter; weil das beschränktere Mittagmahl nur eine schwache Beheizung des Sparherdes in Anspruch nimmt, und also die Wohnung zu wenig erwärmt wird. — Will man das jedoch nicht dulden, so muß der Sparherd so lange stärker beheizt werden, bis auch die Wohnnung den angemessenen Wärmegrad erreicht. Bei diesem größern Feuer könnte man nun zwar sehr bequem zweimal so viel kochen, aber man bedarf dessen nicht. Was ist demnach natürlicher, als daß dabei durch die zum Kochen dienenden Theile des Apparates unnützerweise viel Wärme verloren wird? —

Es kommen endlich wärmere Tage, wo man bloß zu kochen hat, aber die Wohnung nicht erwärmt werden darf, und eben darum den

ganzen Sommer hindurch tagtäglich die ganze Wärmemasse verliert, welche der die Wohnung heizende Theil des Apparates abgibt.

Mit einem Wort! die Definition dieses Zwitterapparates lautet: wenn man mehr hungert, als friert, so verliert man am Heizapparat; wenn man mehr friert als hungert, am Kochapparat. — Dieser Apparat kann also nur zweckmäßig sein, wenn man täglich gleich viel hungert und friert. —

Dies die Gründe, um derentwillen man sich in der Folge herbeigelassen hat, vom Sparherde nur dasjenige zu verlangen, was sein Name bezeichnet. — Aber auch nach dieser Beschränkung noch hat man den Sparherd in zwei Richtungen cultivirt.

§. 67.

Die Einen ziehen ganz aus Guß- oder Schmiedeisen und Blech verfertigte Herde vor, weil sie transportabel und daher solchen Parteien, die oft in die Lage kommen, die Wohnung wechseln zu müssen, bequemer sind. — Diese Apparate sind auch allerdings im strengen Winter und in großen Küchen in so fern zu erleiden, als sie die Küche stark erwärmen; aber den ganzen Sommer hindurch machen sie die Küche zur Hölle: indem sie, mit großer Brennstoffverschwendung, täglich an ihrer ganzen Oberfläche jene Wärmemasse ausstrahlen, die im Winter hinreichte die Küche mehr als nöthig zu erwärmen. Ob solcher Unannehmlichkeit sind diese — als Schlosserarbeit sehr hübsche — Apparate meist wieder verschwunden. Uebrigens sind sie aber auch sehr kostspielig.

§. 68.

Die Andern construiren nur diejenigen Theile des Sparherdes aus Eisen, bei welchen es Zweck ist, die Wärme durchzulassen; während alle übrigen Theile aus Mauerwerk ausgeführt werden; welches, als schlechter Wärmeleiter, die Wärme mehr auf das Innere concentrirt, und weniger auf der Oberfläche an die Umgebung entläßt. —

Solche Herde sind nun zwar allerdings nicht transportabel, und müssen daher bei jedem Wechsel der Wohnung abgetragen und wieder aufgebaut werden. Aber die diesfälligeu Kosten sind — da die metallenen Bestandtheile dieselben bleiben, und bei der Umsetzung bloß die Arbeit des Maurers zu bezahlen ist — nur unbedeutend, gegenüber der größern Kostspieligkeit der transportabeln Herde, und deren Brennstoffverschwendung.

Diese Gattung der Sparherde ist es demnach auch, welche zu verbessern ich versucht habe, und im Folgenden zu beleuchten beabsichtige.

§. 69.

Als maßgebende — und von erfahrenen Hausfrauen selbst diktirte — Bedingungen für die Construction eines zweckmäßigen Sparherdes, sind folgende Punkte aufzustellen.

1. Der Sparherd soll die Wärme möglichst vollständig auf den Zweck der Küchen concentriren, also möglichst wenig auf andern Wegen verlieren.
2. Was ihm aber dennoch von dieser Verwendung an Wärme übrig bleibt, das soll derselbe — wenn sich die Gelegenheit darbietet — für anderweitige Benützung abgeben können.
3. Er soll so beschaffen sein, daß die Köchin — so weit dies nur erreichbar ist — nicht mehr Brennstoff als eben nothwendig einschieben kann; weil nur auf solchem Wege — keineswegs aber durch gute Lehren und Befehle — die Ersparung an Brennstoff zu erzielen ist.
4. Der Feuerstrom soll die zu erhitzenden Gegenstände so vollständig als möglich bestreichen, weil jeder Theil desselben, welcher, ohne diese zu berühren, vorüber ziehet, für den Zweck verloren ist.
5. Dieser Strom soll auch so geleitet werden, daß er die Bratröhre und Backröhre von allen Seiten umgibt.
6. Es soll möglich sein, auch in der Bratröhre einen Braten zu Stande zu bringen, welcher alle Eigenschaften des am freien Feuer erzeugten sogenannten Spießbratens besitzt.
7. Es soll, so weit es angeht, möglich sein, den Sparherd — bei kleinerem Bedürfniß — auch nur theilweise zu benützen; z. B. bei der Bereitung des Nachtmahles.
8. Es soll für gewisse Fälle — z. B. bei Darstellung der Einbrenn, der Krapfen u. dgl. Gelegenheit geboten sein, die Gefäße auch unmittelbar dem raschen, freien Feuer aussetzen zu können.
9. Es soll — ohne Dämpfung desselben für den Zweck des Kochens — das Feuer zugleich auch zum Kaffeebrennen und Wärmen der Plätteisen benützt werden können.
10. Der Sparherd soll auch den Waschkesselofen entbehrlich machen, zu dessen Unterbringung es so oft am Raume fehlt.

11. Man soll sich die Schürze nicht immer an den Heizthürchen zerreißen, und die Finger nicht so oft verbrennen, als es bisher geschah.

12. Es soll möglich sein, die Dämpfe aus der Küche abzuführen, ohne daß man von der Zugluft leidet.

§. 70.

Diesen Bedingungen gemäß erhielt also der Sparherd eine Gestalt, wie sie in Fig. 17 bis 21 ersichtlich wird.

Fig. 17.

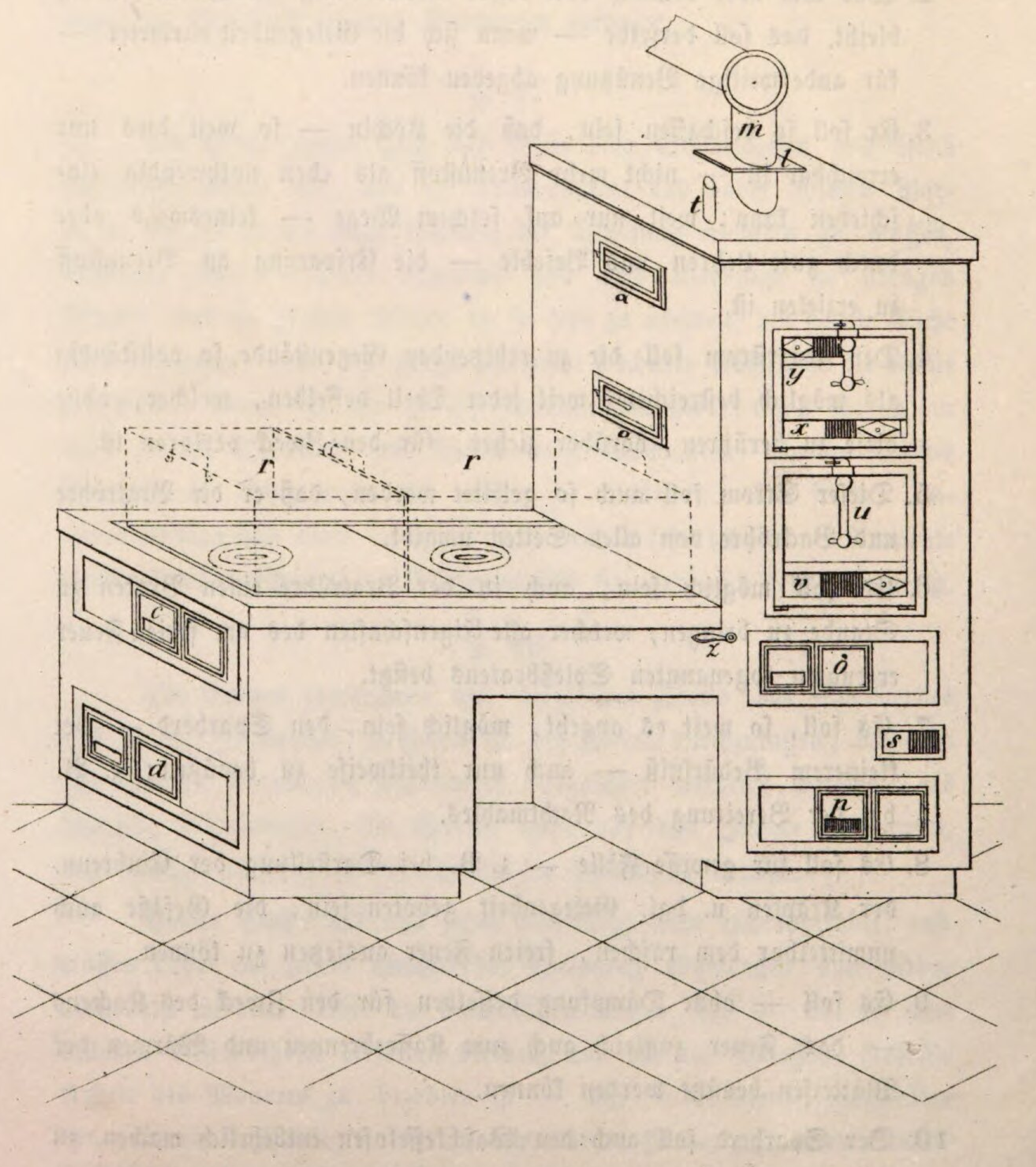


Fig. 18.

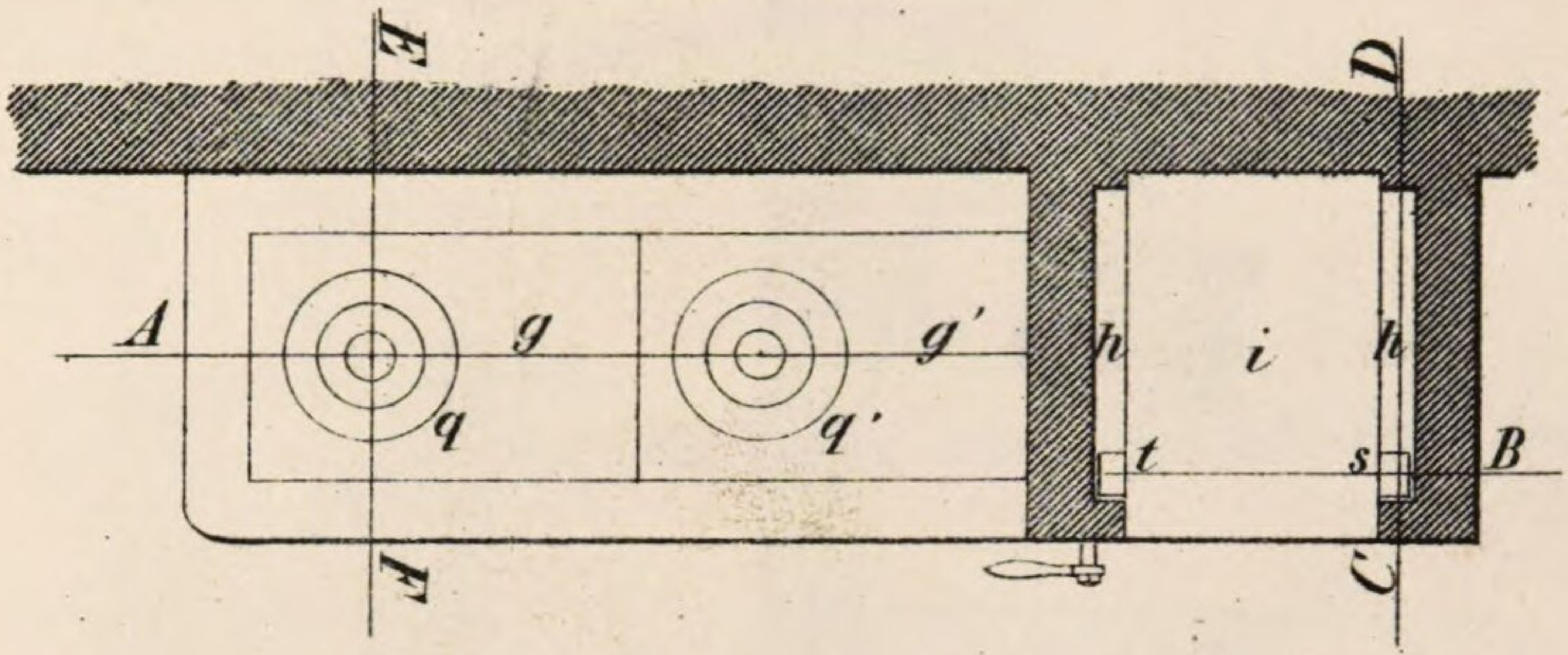


Fig. 19.

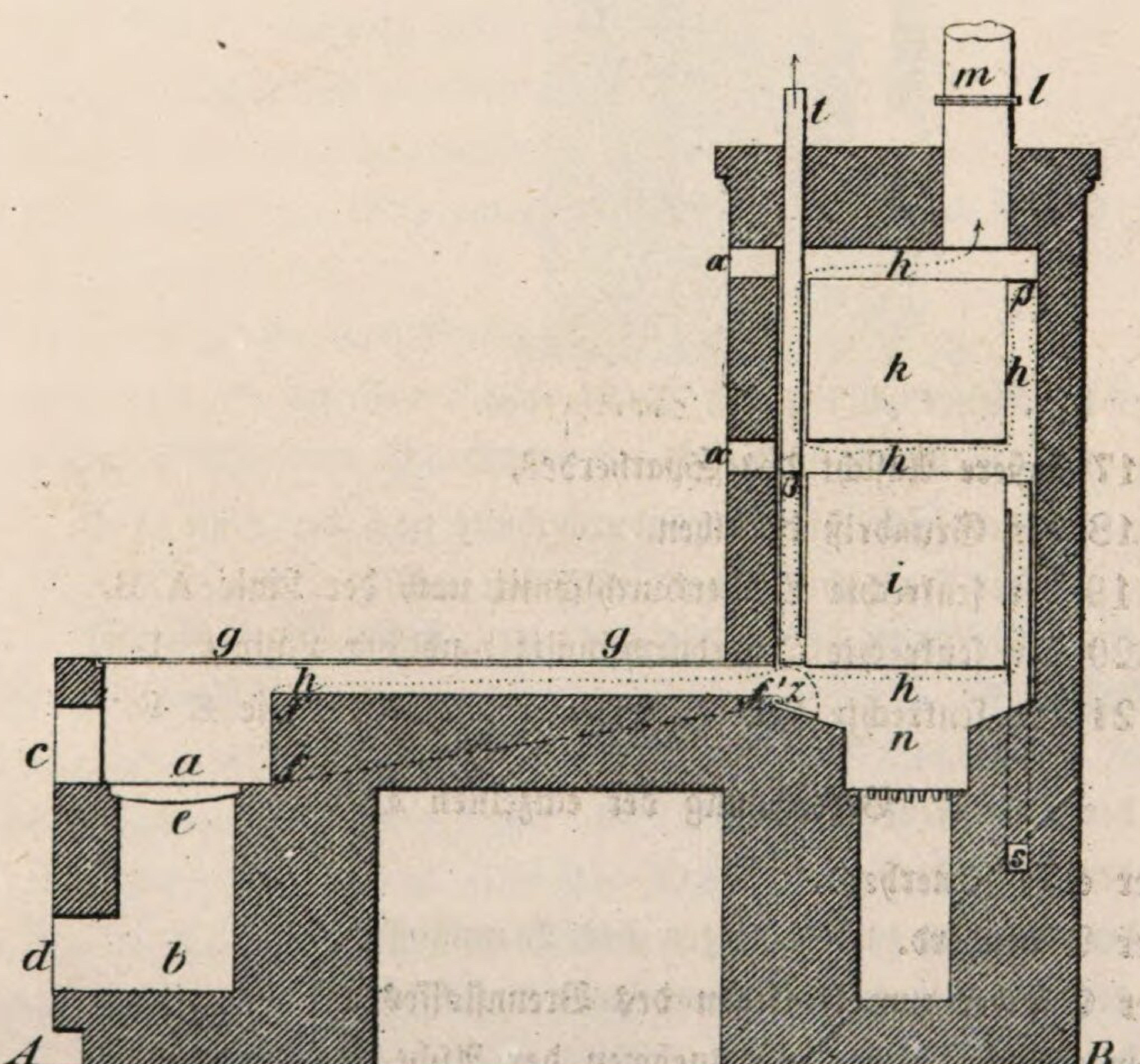


Fig. 20.

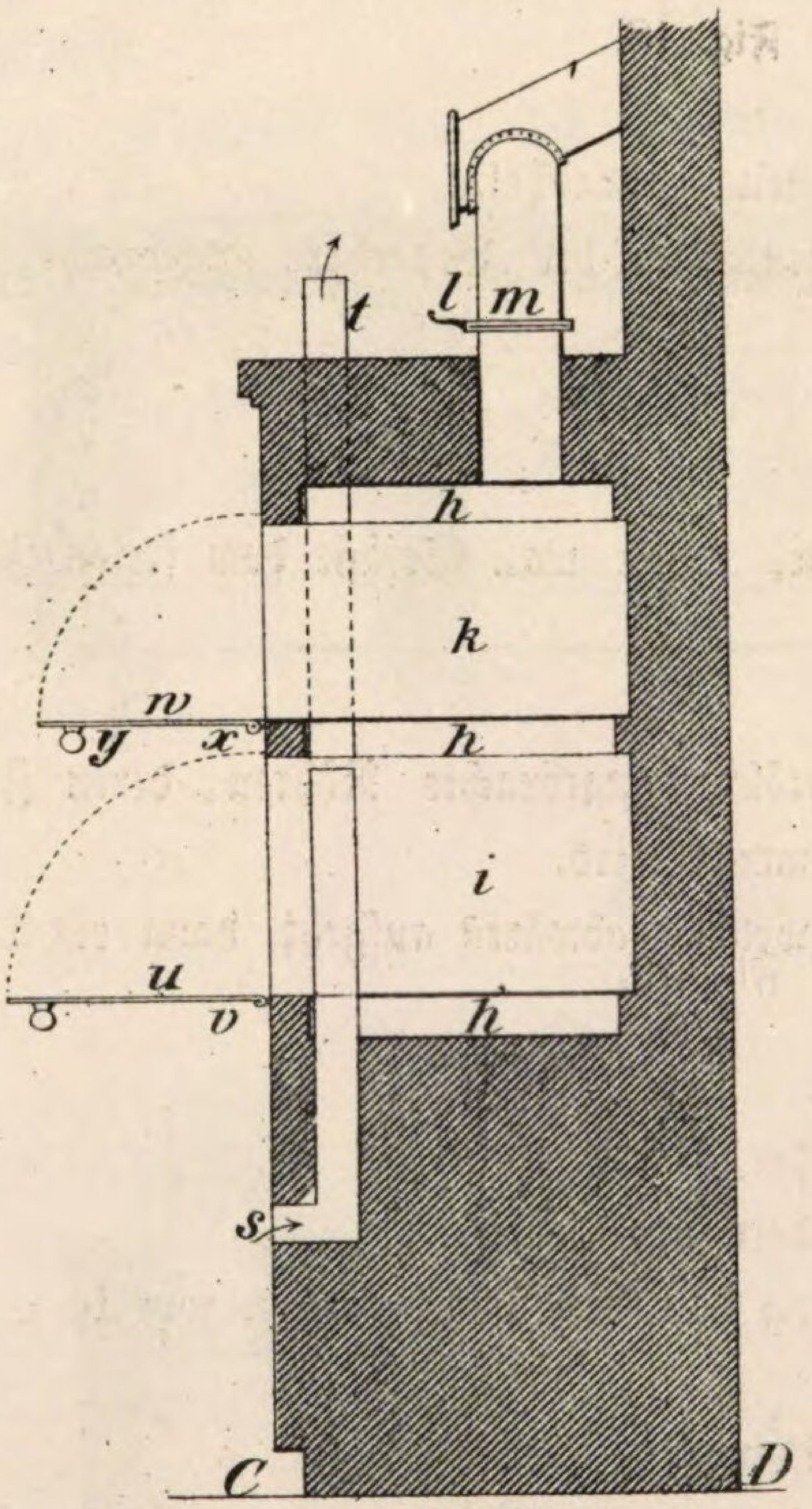


Fig. 21.

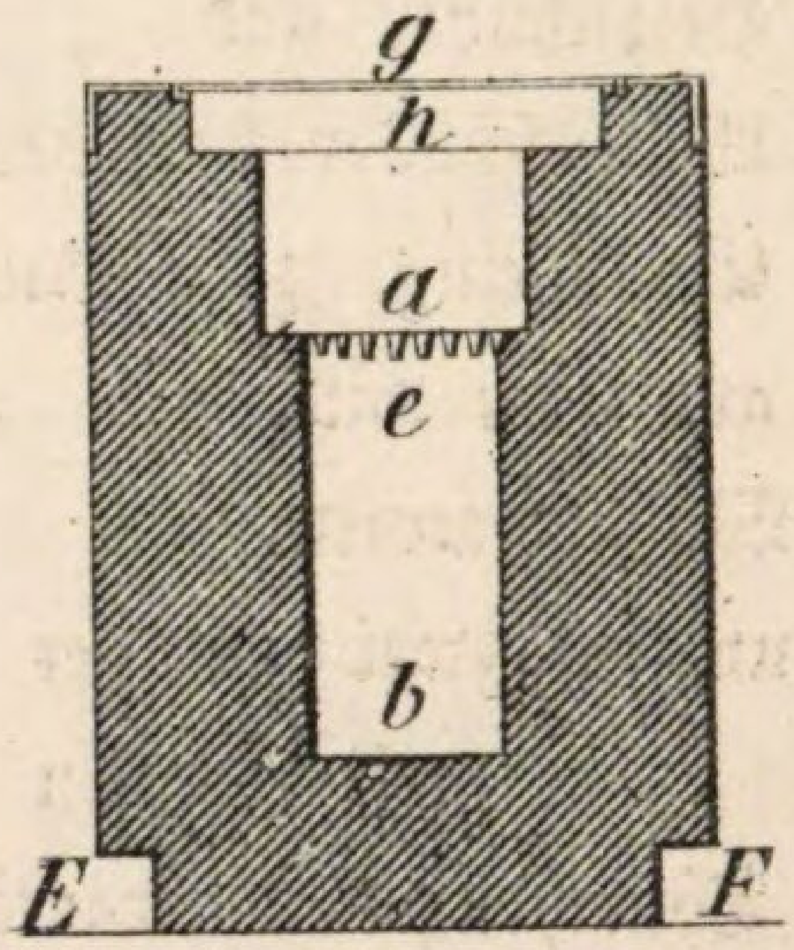


Fig. 17 äußere Ansicht des Sparherdes.
Fig. 18 der Grundriß desselben.
Fig. 19 der senkrechte Längendurchschnitt nach der Linie A B.
Fig. 20 der senkrechte Querdurchschnitt nach der Linie C D.
Fig. 21 der senkrechte Querdurchschnitt nach der Linie E F.

Bezeichnung der einzelnen Theile.

a) der erste Feuerherd.
b) der Aschenherd.
c) der Schuber zum Einlegen des Brennstoffes.
d) der Schuber zum Herausnehmen der Asche.
e) der Rost.
f) die Rückwand des Feuerherdes.
g) die gußeiserne Herdplatte, auf welche die Kochgefäße zu stellen sind.
h) der Kanal, in welchem sich der Feuerstrom bewegt, und endlich, nachdem er, wie es die punktirte Linie und die Pfeile zeigen,

i) die Bratröhre und
k) die Backröhre umströmt hat, durch das zur Regelung des Feuers mit einem
l) Schuber versehene
m) Rauchrohr in den Schornstein entweichet.
n) Ein zweiter Feuerherd, unterhalb der Bratröhre angebracht, und wie der erste mit
o) Heizschuber und
p) Aschenschuber versehen.
q) Einsatzringe zum Ausheben, wenn man Gefäße dem freien Feuer aussetzen will.
r) Wasserwannen.
s) und t) zwei an der Bratröhre angebrachte Röhren, deren Zweck weiter unten vorkommen wird.
u) Thürchen der Bratröhre, welches abwärts aufgeht, dann ein Tischchen formiret, und in
v) einen kleinen Schuber hat.
w) Das Thürchen der Backröhre, eben so mit
x) und y) zwei kleinen Schübern versehen.
z) Eine Klappe zur Absperrung des Feuerkanals, wenn nur in n geheizt werden soll.
α) Kleine Thürchen zur Reinigung des Feuerkanals.
β) Absperrungen der Feuerkanäle, damit die Brat- und Backröhre von allen Seiten vom Feuerstrome umspielt werden.

§. 71.

Wie dieser Sparherd nun auch zweckmäßig anzuwenden sei, dies wird am deutlichsten hervorgehen, wenn wir die §. 69 aufgestellten Bedingungen wiederholt ins Auge fassen, und nachsehen, wie der Herd denselben entsprechen kann. Die Bedingungen lauteten:

1. Der Sparherd soll die Wärme möglichst vollständig auf den Zweck der Küche concentriren, und möglichst wenig an die Umgebung abgeben.

Zu dieser Absicht wurde derselbe, wie die Pläne zeigen, aus die Wärme wenig ableitenden Materialien, d. i. aus Mauerwerk gebaut.

2. Was aber an Wärme dennoch von dieser Verwendung überbleibt, soll noch anderweitig benützt werden können.

Dies ist vorzugsweise für kleine und arme Haushaltungen von hoher Wichtigkeit, und die diesfälligen Auswege wurden bereits §. 61 besprochen.

3. Der Herd soll so beschaffen sein, daß die Köchin — so weit dieses zu erzwingen nur immer möglich ist, nicht mehr Brennstoff als eben nothwendig, einschieben kann; weil nur auf solchem Wege — keineswegs aber durch gute Lehren und Befehle — die Ersparung am Brennstoffe durchzusetzen ist.

Für diesen Zweck wurde der Feuerherd so klein gemacht, wie er in Fig. 19 und 21 zu ersehen ist. Aus diesem Grunde wurde auch die Rückwand des Herdes Fig. 19 senkrecht aufgeführt, damit es unmöglich werde, das Brennmaterial weiterhin einzuschieben.

4. Der Feuerstrom soll die zu erhitzenden Gegenstände so vollständig als möglich bestreichen, weil jeder Theil desselben, welcher ohne diese zu berühren, vorüberstreicht, für den Zweck verloren ist.

Zu dieser Absicht wurde der Feuerkanal Fig. 19 h unter der Herdplatte g nur $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch gelassen. Zu dieser Absicht wurde auch die Herdplatte g, die sonst gleich breit und lang war, minder breit und länger construirt, damit sie der Feuerstrom vollständiger bestreiche. — Ehedem ließ man das Mauerwerk des Feuerstrombettes vom Roste aus bis nahe zur Bratröhre ansteigen, wie es die punktirte Linie von f bis f' zeigt; so zwar, daß das ganze hier sichtbare Mauerwerk f, f, f' fehlte. — Natürlich konnte sodann die Mamsell Köchin das Brennmaterial bis zu f' vorschieben, und eine ungeheuere Verschwendung zu Wege bringen; weil eben so natürlich das in f' befindliche Feuer die ersten $\frac{2}{3}$ der Herdplatte nicht bestrich. — Ich muß in dieser Beziehung die Hausfrauen insbesondere bitten — wenn sie sich Sparherde bauen lassen — ja recht aufmerksam zu sein; denn die ersten nach diesen meinen Angaben erbauten Sparherde sind bereits an mehreren Orten — nach dem weisen Rathe der faulen Köchin und der Herren von §. 58 — in der Art verbessert worden: daß man den Mauerklotz f, f, f' hinweggräumte, und somit die Ersparung verlor.

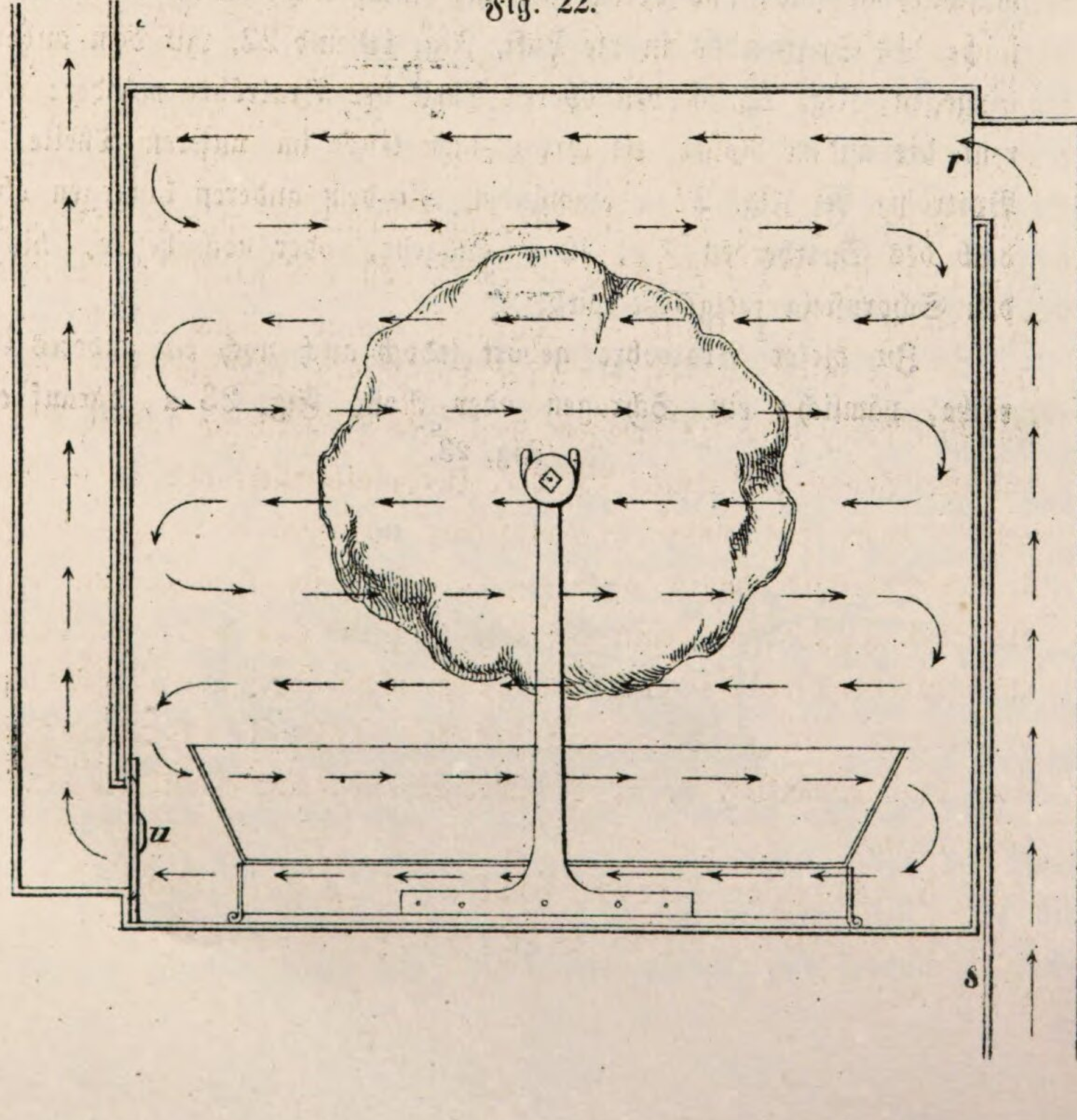
5. Dieser Strom soll auch so geleitet werden, daß er die Brat- und Backröhren von allen Seiten umgibt.

Um dieses zu bewirken, wurde der Feuerkanal an mehreren Punkten, Fig. 19 β, mit Blechtafeln abgesperrt; so zwar, daß der Feuerstrom, wie es die punktirte Linie zeigt, die beiden Röhren nunmehr auf allen Seiten trifft. — Aus Blech müssen aber die Absperrungsblätter β sein, denn nimmt man Thonplatten, so stößt sie der Kaminfeger bei der ersten Gelegenheit entzwei.

6. Es soll möglich sein, auch in der Bratröhre einen Braten zu Stande zu bringen, welcher alle Eigenschaften des am freien Feuer erzeugten sogenannten Spießbratens besitzt.

Diese Aufgabe werden ohne Zweifel diejenigen Hausfrauen als eine hochwichtige anerkennen, welchen der liebe Herrgott neben kleinem Einkommen einen großen Feinschmecker zur Morgengabe bescheert hat. — Aber, warum soll denn der Minderbemittelte — bei gleichem Kostenaufwande — nicht ebenfalls einen besseren Braten genießen? — Nun, ihm soll — oder vielmehr der armen geplagten Frau — radikal geholfen werden durch die neue Bratröhre, die zur besseren Versinnlichung in größerem Maßstabe in Fig. 22 dargestellt ist.

Fig. 22.

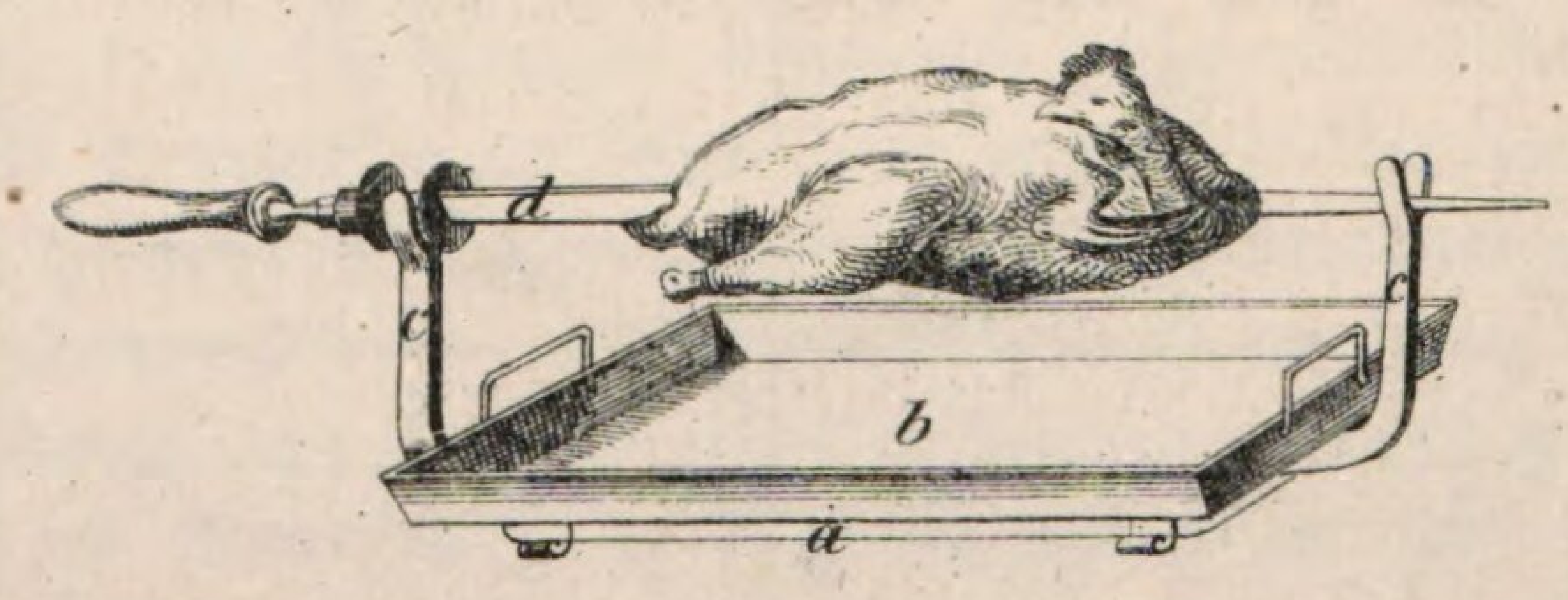


Zunächst muß man jedoch fragen: welches die Ursache sei, um derentwillen der Braten am Spieß und offenen Feuer besser wird, als in der Bratröhre? — und die Antwort ergibt sich bald, wenn man genau ermittelt, welchem Einflusse der Braten in einem und dem andern Falle ausgesetzt ist. — In beiden Fällen wird ohne Zweifel der Braten durch die das Fleisch treffenden Wärmestrahlen gahr gemacht; indem das in letzterem befindliche Wasser bis zur Dampfform erhitzt wird, und, alle Theile des Fleisches durchziehend, auch die Gahre herbeiführt. Aber der Unterschied liegt darin: daß am offenen Feuer durch die Hitze — in gleicher Weise wie bei der natürlichen Ventilation der Städte, §. 4 Fig. 1 — eine Luftströmung entsteht, die das verdampfende Wasser fortwährend entführt, und zuletzt der Braten auf seiner Oberfläche getrocknet und geröstet wird; während in der Bratröhre, weil sie fortwährend mit Wasserdampf erfüllt bleibt, das Fleisch mehr gekocht als gebraten wird.

Derselbe Erfolg — wie beim freien Feuer — läßt sich aber herbeiführen, sobald man die neue Bratröhre anwendet. Diese ist zu dem Ende mit zwei Ventilationsröhren versehen, die mittelst Schubern verschließbar sind, und deren eine mit einem Ende an der untern Oberfläche des Sparherdes in die Luft, Fig. 19 und 22, mit dem anderen hingegen, Fig. 22, in den oberen Theil der Bratröhre mündet: während die andere Röhre mit ihrem einen Ende im unteren Theile der Bratröhre bei Fig. 22 u einmündet, mit dem anderen hingegen oberhalb des Sparherdes Fig. 22 t ausgeht, oder noch besser, bis in den Schornstein fortgesetzt wird.

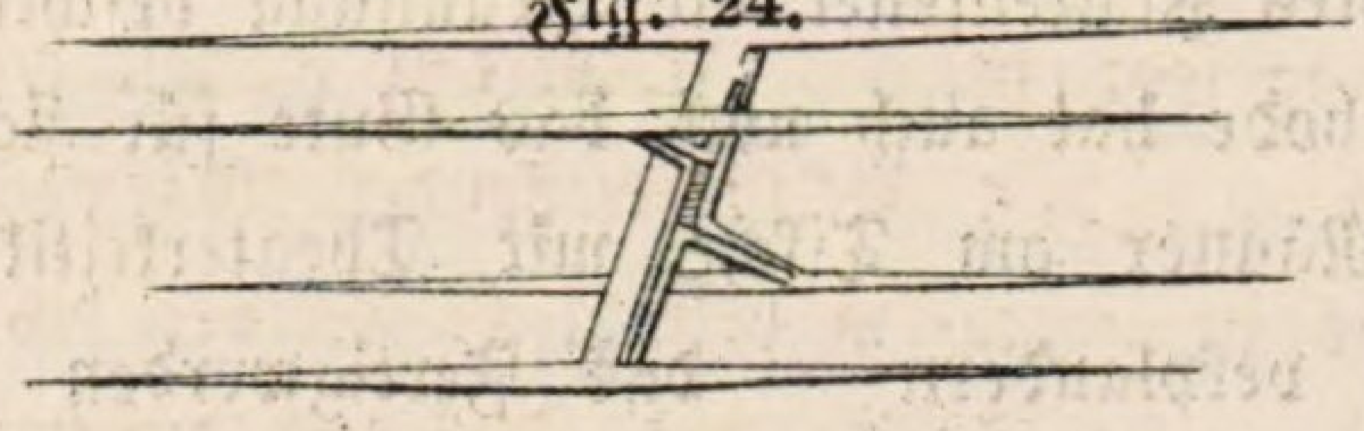
Zu dieser Bratröhre gehört jedoch auch noch ein anderes Geräthe, nämlich: ein Schragen oder Rost, Fig. 23 a, darauf eine

Fig. 23.



Bratpfanne b und zwei an dem Schragen befestigte Gabeln c, in welchen der Bratspieß d liegt, und mittelst seinem sechseckigen Kopfe nach jeder Drehung fest gehalten wird. — Es gehört ferner dazu auch ein Aggregat von 8 kleinen Spießen, Fig. 24, welches auf den

Fig. 24.



großen Bratspieß gesteckt wird, wenn man mehrere kleine Stücke braten will; wie es vorzüglich für jene Feinschmecker anwendbar ist, die die Gewohnheit haben, den Braten nur äußerlich abzuschälen.

Bei der Anwendung dieser Bratvorrichtung besteht nun das Verfahren in Folgendem. — Zuerst wird der Braten auf den Spieß gebracht und über der auf dem Roste stehenden Bratpfanne in die Gabeln Fig. 23 c eingelegt, und das Ganze in die Bratröhre Fig. 22 geschoben. — Diese wird sodann an allen Punkten, d. i. die Thüre sowohl als die Schuber der Röhre, Fig. 20 v, u und s, sorgfältig verschlossen und viel früher, als man es sonst gewöhnt war, der Hitze ausgesetzt, damit die Wirkung langsam vor sich gehe.

In diesem Zustande läßt man das Ganze verweilen, bis die Probe mit der Gabel zeigt, daß der Braten bereits durch und durch gahr geworden sei. Dann aber werden die Schuber Fig. 22 s und u geöffnet, worauf der Braten sehr bald so braun und resch, als man eben will, werden wird; weil in diesem Falle — wieder aus derselben Ursache, wie beim Austausche der Luft §. 50 ein Zimmer ventilirt wird — fortwährend — wie die Pfeile in Fig. 22 zeigen — die frische Luft durch s einströmen, erhitzt durch r in die Bratröhre dringen, und aus dieser alle feuchte Luft durch t hinaustreiben, und weil sodann nur trockene, heiße Luft nachfolgt, die Bräunung des Bratens schnell bewirken muß.

Der Erfolg des Bratens auf diesem Wege ist eben so vollkommen, wie am freien Feuer; aber insofern viel sicherer, als hier der Rauch nie — wie es am freien Feuer so oft geschieht — auf den Braten schlagen und demselben einen räucherigen Geschmack ertheilen kann.

Am besten und sparsamsten verfährt man dabei, wenn der Braten so frühzeitig eingesetzt wird, daß er bis zu jener Zeit, wo die übrigen Speisen fertig sind, die Gahre erlangt, und sodann die rück-

ständigen Kohlen aus dem Feuerherde a Fig. 19 in den Feuerherd unter der Bratröhre Fig. 19 n überträgt, und die Klappe Fig. 19 z schließt. — Sollte es sich zeigen, daß damit noch nicht geholfen sei, so kann nöthigenfalls in n etwas kleines Holz zugelegt werden, damit durch leichtes Flackenfeuer die Bräunung beschleuniget werde.

Diese Methode hat auch noch das Gute für sich, daß man — wenn sich die Männer am Tische mit Theaterkritik oder politischen Kannengießereien verplaudern — das Fertigwerden des Bratens beschleunigen oder verzögern kann; weil er für den letzten dieser Fälle im gahren Zustande in der Backröhre warm gestellt und nach 1 bis 2 Stunden immer noch wieder in die Bratröhre übertragen und schnell gebräunt werden kann.

Für die zweckmäßige Regierung des Feuers im Sparherde möge hier noch bemerkt werden: daß der vordere Theil der Herdplatte Fig. 19 g mehr erhitzt wird, wenn man die Luft durch die Aschenschuber Fig. 19 d b einströmen läßt; dagegen aber die Hitze mehr den hintern Theil der Platte g' und die Bratröhre trifft, wenn d verschlossen bleibt und die Luft bei c eingelassen wird.

Daß diese Bratröhre auch zur Bereitung derberen Backwerks dienen kann — während die Backröhre Fig. 19 k nur für feines Backwerk und zum Warmstellen bestimmt ist — bedarf kaum der Erwähnung.

7. Es soll, so weit dies angeht — möglich sein, den Sparherd — bei minderem Bedürfnisse — auch nur theilweise zu benützen; z. B. bei der Bereitung des Nachtmahles.

Für diesen Zweck wurde die zweite Feuerstelle Fig. 19 n angebracht, und eben so die Thüre der Bratröhre abwärts zu öffnen gerichtet, damit dieselbe einen Vorherd oder ein Tischchen Fig. 20 u abgeben könne. — In diesem Falle wird sodann die Bratröhre wie ein kleiner Sparherd benützt, und zu dieser Absicht die Klappe Fig. 19 z und die Schuber Fig. 19 c und d geschlossen, in Fig. 19 n das Feuer angezündet, und in o oder p die Luft zugelassen.

Weil sich aber das Feuer hier sehr nahe unter der Bratröhre befindet, so kann es, wenn man etwas zu viel Brennmaterial einlegt, leicht geschehen, daß die Hitze zu groß wird und der Braten verbrennt, oder wenigstens die Sauce in der Bratpfanne. Um dieses zu verhüten, darf man jedoch nur den Schuber Fig. 19 s schließen,

dagegen den Schuber der Bratröhrenthüre Fig. 19 v, und den Schuber in der Bratröhre Fig. 22 u öffnen; weil sodann durch u kalte Luft in die Bratröhre eindringen, und nicht nur die heiße Luft und die Dämpfe durch Fig. 22 u t austreiben, sondern zugleich auch die Bratpfanne abkühlen wird. — Daß die beiden Schuber o und p wenn das Feuer im Sparherde Fig. 19 a angemacht ist, fortwährend geschlossen zu halten sind, versteht sich wohl von selbst.

8. Es soll für gewisse Fälle — z. B. bei der Röstung des Einbrennmehls, beim Backen der Krapfen u. s. w. — Gelegenheit gegeben seyn, die Gefäße auch unmittelbar dem freien Feuer aussetzen zu können.

Für diese Absicht wurden an der Sparherdplatte die mit Ringen verschlossenen Oeffnungen Fig. 18 q und q' angebracht; damit man nach Bedürfniß durch Aushebung der entsprechenden Ringe sich die der Größe der Gefäße angemessene Oeffnung verschaffen und die Gefäße daraufstellen könne.

9. Es soll — ohne Dämpfung des Feuers für die Zwecke des Kochens — die Hitze auch zum Kaffeebrennen und zur Erhitzung der Plätteisen benützt werden können.

Diese beiden Verrichtungen haben bisher sehr oft Zank und Hader zwischen der Köchin und dem Stubenmädchen erzeugt; weil für den ersten Fall die glühenden Kohlen aus dem Sparherde requirirt, und im zweiten durch die in den Herd gelegten Stähle das Feuer gedämpft wurde. Um diesem tausendjährigen entsetzlichen Kriege endlich ein Ziel zu setzen und zugleich Brennstoff zu sparen, wurde daher der in Fig. 25 abgebildete Kaffeebrater und der in Fig. 26 gezeichnete Plätteisenwärmer von mir ausgedacht.

Fig. 25.

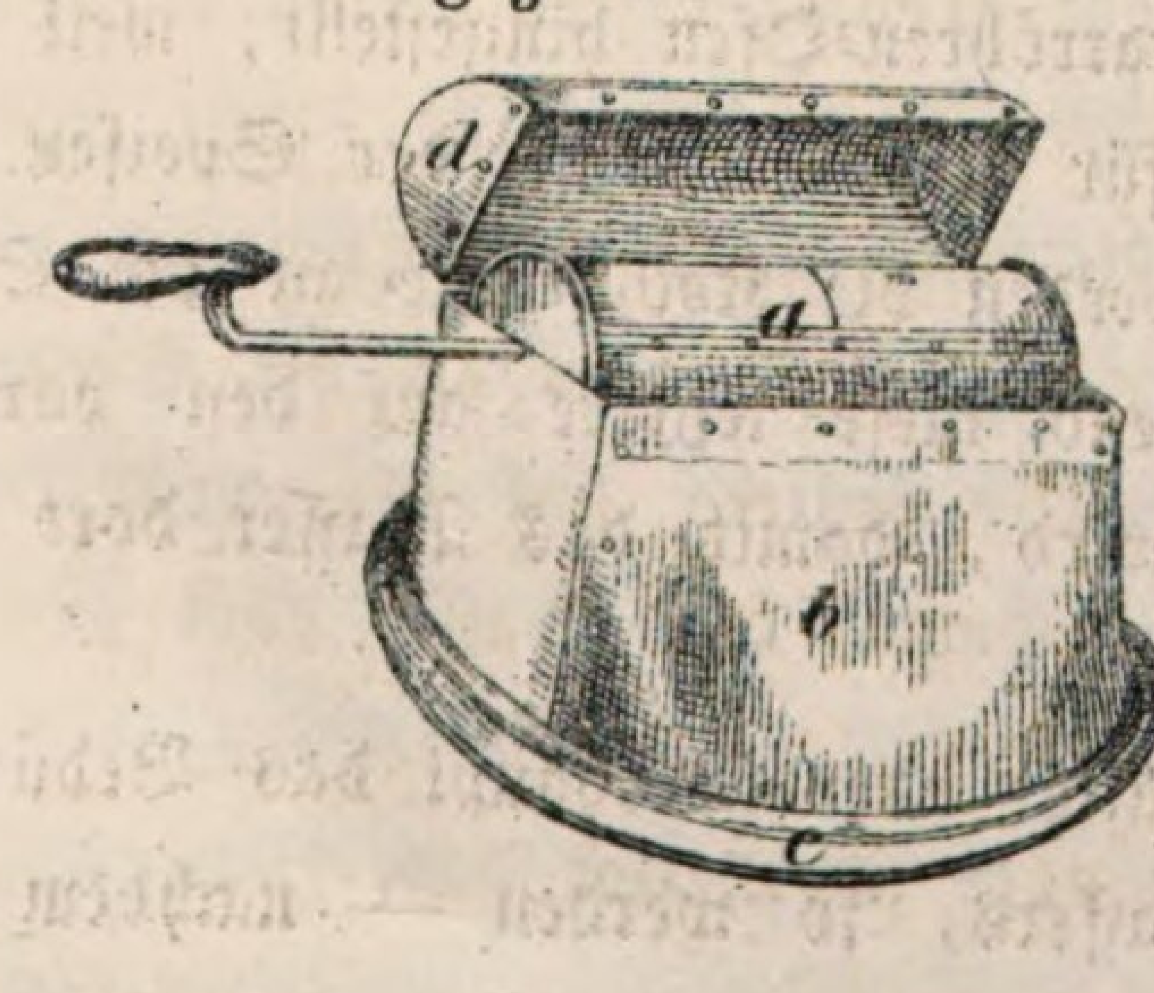
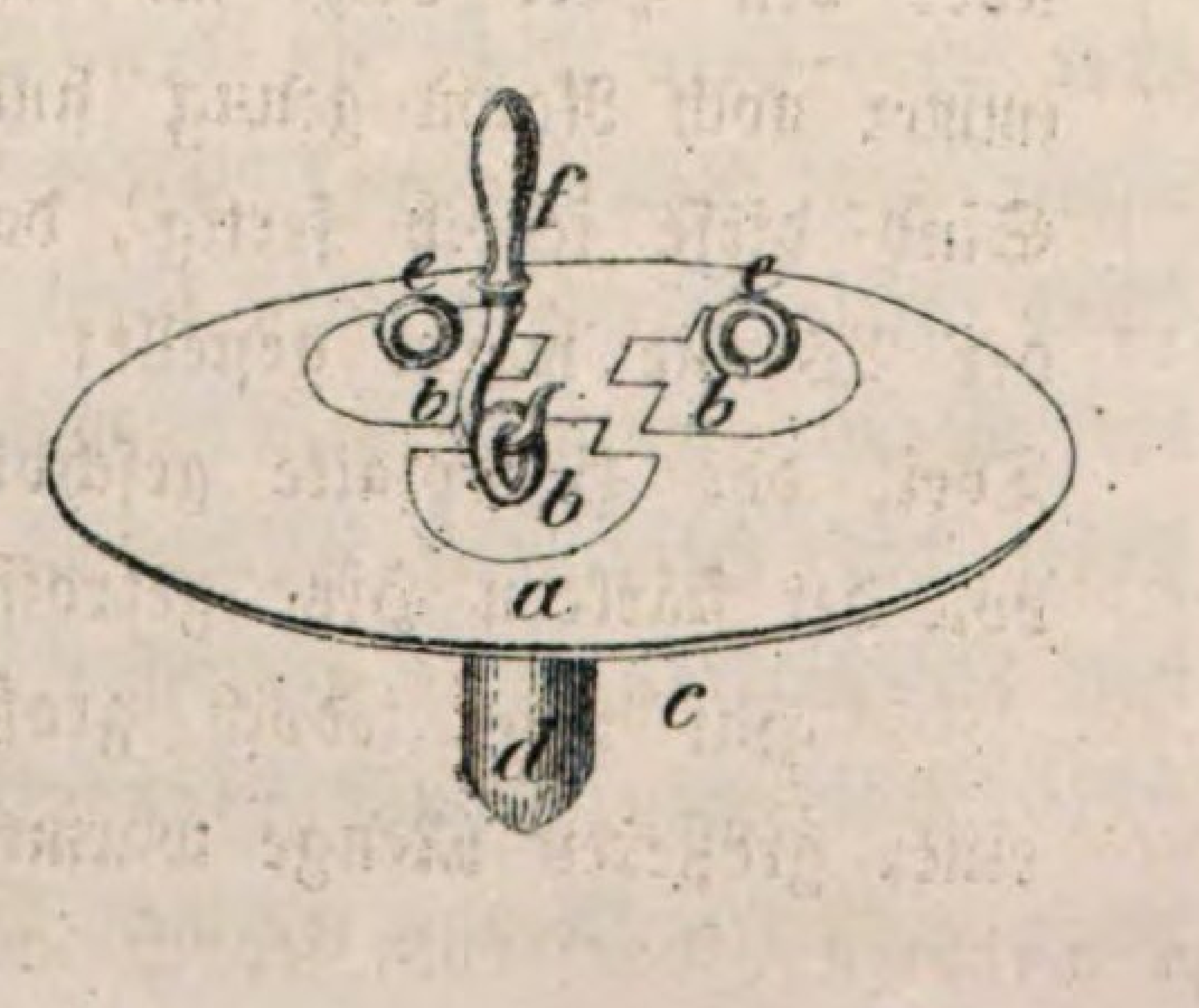


Fig. 26.



Der Kaffeebrater Fig. 25 besteht aus einer gewöhnlichen Kaffeetrommel a, umgeben von einer Blechhaube b, die auf einem gußeisernen Ringe c festsitzet, und mit diesem an die Stelle der ausgehobenen Ringe Fig. 18 q oder q' gesetzt werden kann. Die eben genannte Haube hat endlich auch einen beweglichen Deckel Fig. 25 d, den man aufschlagen kann, so oft als es der Nachsicht wegen nothwendig ist.

Der Plätteisenwärmer Fig. 26 besteht aus einer gußeisernen Platte a, die sich ebenfalls an die Stelle der Ringe Fig. 18 q einlegen läßt, und 2 — 3 Oeffnungen hat, zum Einhängen der Plätteisen. Zu diesem Ende hat man kleine Deckplatten b, welche unten mit einem Häkchen versehen sind, um darin die Plätteisenstähle d einhängen zu können. — Es hat ferner jede Deckplatte b oben ein Oehr c, damit man mit Hilfe des mit einem hölzernen Hefte versehenen Hakens f den zu erwärmenden Stahl Fig. 26 d, sammt der Platte b über dem Feuer einhängen, und das Heft f einstweilen, damit es nicht heiß werde, bei Seite legen könne.

Es ist selbst dem Unterrichteten unglaublich, in wie kurzer Zeit die Stähle auf solchem Wege heiß werden, ohne das Feuer merklich zu stören.

10. Der Sparherd soll auch den Waschkessel-Ofen entbehrlich machen, zu dessen Unterbringung es so oft am Raume fehlt.

Die Hilfsmittel für diesen Zweck sind: ein auch vorher schon bei Sparherden gewöhnlicher Wasserwärmer von Kupfer, den man, so oft nicht gebraten oder gebacken wird, in die Brat- oder Backröhre einschieben kann; und außerdem noch zwei kupferne Wannen, Fig. 17 r, die beide so breit sind als die Herdplatte Fig. 18 g, deren eine aber $^2/_3$, die andere $^1/_3$ so lang ist als die Herdplatte.

An gewöhnlichen Tagen wird die größere dieser Wannen quer über den Herd dicht an den Bratröhren-Ofen hingestellt, weil man immer noch Raum genug findet für die Bereitung der Speisen. — Sind diese jedoch fertig, dann werden die Kochgefäße an die Stelle der Wanne warm gestellt; während diese letztere auf den vordern Theil der Herdplatte geschoben wird, damit das Wasser dort auch von der stärkern Hitze getroffen werde.

Hat man jedoch große Wäsche oder überhaupt das Bedürfniß einer größeren Menge warmen Wassers, so werden — nachdem man

die Ringe Fig. 18 q und q' ausgehoben hat, beide Wasserwannen Fig. 17 r so aufgestellt, daß sie die ganze Herdplatte bedecken; ja man kann sogar den bisher gebräuchlichen Wasserkessel zu Hilfe nehmen und Töpfe mit Wasser in die Bratröhre stellen, und wird gewiß sehr viel heißes oder siedendes Wasser bekommen, ohne mehr Brennstoff zu benöthigen als im Kesselofen.

11. Man soll sich die Schürze nicht immer an den Heizthürchen zerreißen und die Finger nicht so oft verbrennen wie bisher.

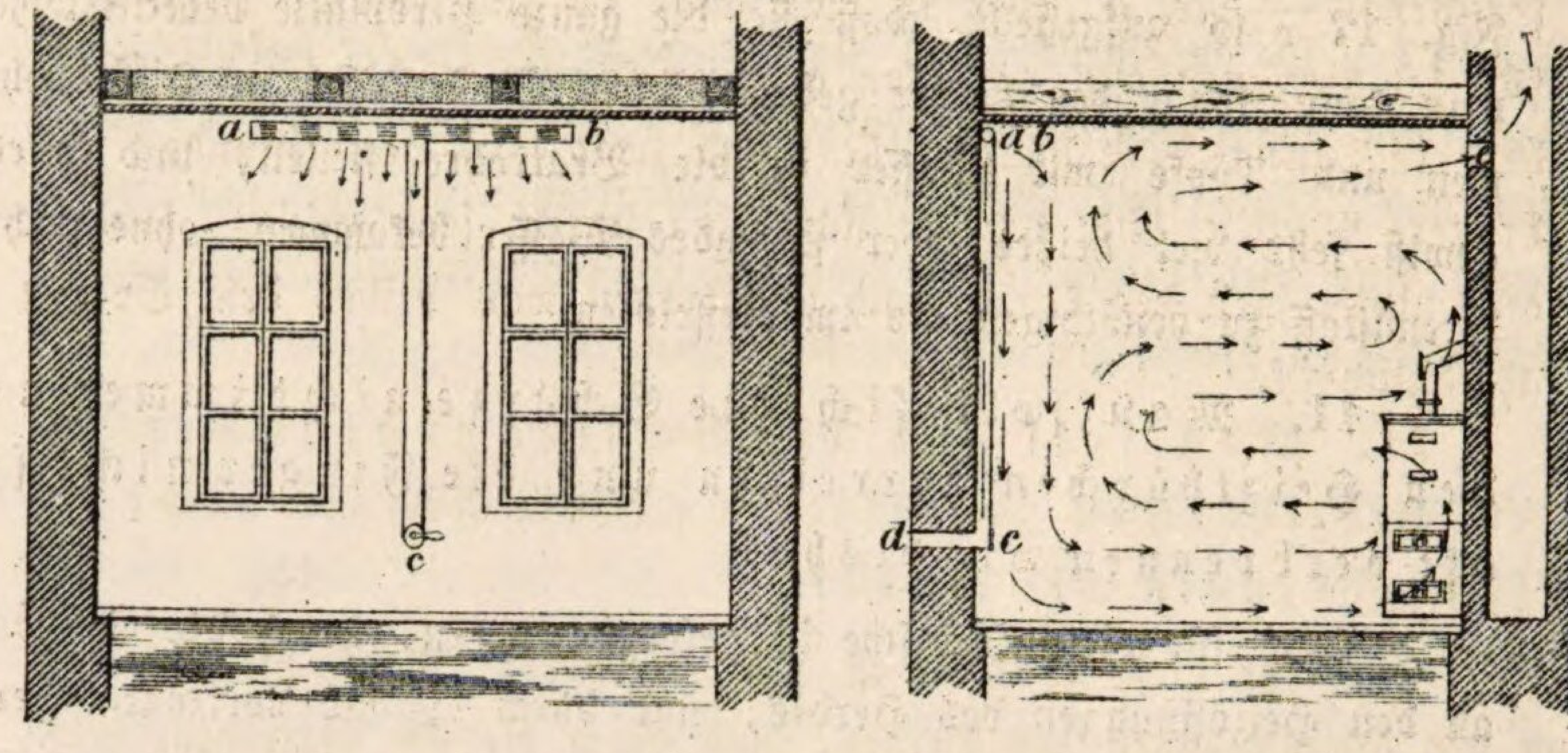
Auch für diese Wünsche ist gesorgt worden, durch die Schuber an den Heizöffnungen des Herdes, und durch die sich horizontal herauslegende Thüre der Bratröhre. Die Schuber haben nämlich keine hervorragenden Theile — an welchen man hängen bleiben könnte — und werden — je nachdem man sie öffnen oder schließen will — nicht mit der Hand, sondern mittelst der Feuerzange oder eines Stückchen Holzes hin und her geschoben, ohne daß ihre Beweglichkeit durch in den Falz gefallene Asche gehemmt werden kann; welches ehedem die Abschaffung der Schuber und die Einführung kleiner Thürchen herbeigeführt hatte.

Die herausgelegte Thüre der Bratröhre hingegen bietet ein kleines Tischchen dar; so zwar, daß man, wenn nachzusehen ist, die Bratvorrichtung nicht mit der Hand herauszunehmen nöthig hat, sondern mit sammt ihrem Schragen Fig. 23 a mittelst eines Schürhakens auf die herausgelegte Thüre herausziehen, und wenn man der Nachsicht gepflogen hat, wieder hineinschieben kann, ohne sich die Finger zu verbrennen.

12. Es soll möglich seyn, die Dämpfe aus der Küche abzuführen, ohne daß man von der Zugluft leidet.

Das gewöhnliche Mittel für diesen Zweck ist bekanntlich eine Klappe am Schornstein, durch deren Eröffnung der Abzug der Dämpfe in den Schornstein Statt findet; aber man begreift — nach den oben erklärten Ursachen der Luftbewegung — sehr leicht: daß in solchem Falle die Entweichung des Dampfes nur durch das Eindringen eines gleichen Volumens der äußeren Luft am untern Theile der Thür- und Fensterfugen bewirkt werden kann, was insbesondere an den Beinen sehr empfindlich wahrgenommen wird.

Fig. 27.



Abzuhelfen ist jedoch durch ein sehr einfaches Mittel, welches ich den **Küchenventilator** genannt habe. — Derselbe besteht aus einem an einer Wand der Küche befestigten T förmigen Blechrohre Fig. 27 a, b, c; dessen Schenkel c unter einem etwas stumpfen Winkel durch die Wand in die freie Luft d mündet, und bei c durch Umdrehung eines Blechhahnes geschlossen werden kann: während das obere Querstück a b an beiden Enden geschlossen und durch seine ganze Länge mit kleinen Löchern oder Schlitzen durchbrochen ist. —

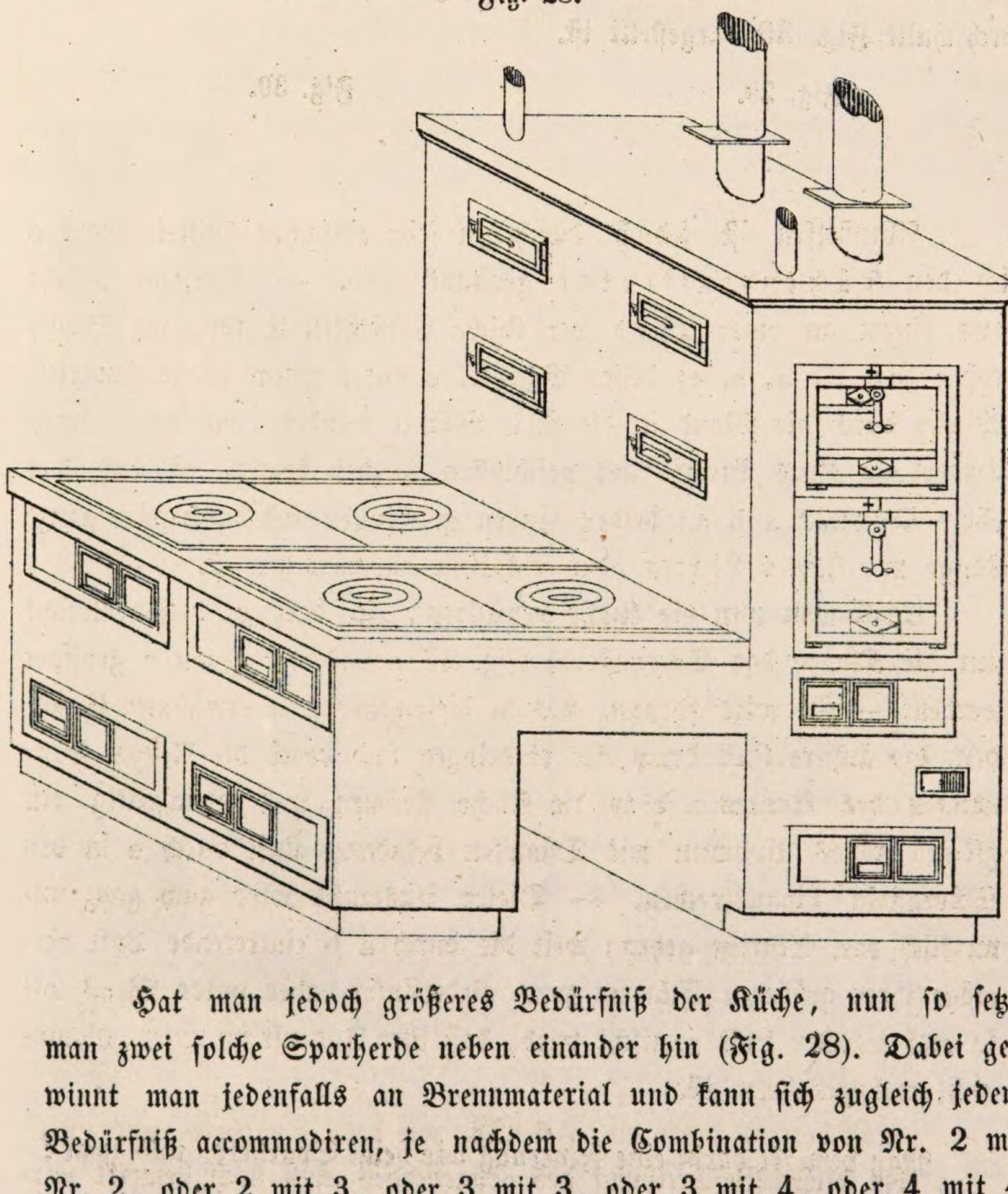
Will man nun die Küche ventiliren, so darf zu dieser Absicht nur die Klappe des Schornsteins Fig. 27 e und der Hahn c geöffnet werden. — Es wird sodann, aus in diesen Blättern erwähnten Gründen, die äußere Luft durch d c eindringen und durch die kleinen Oeffnungen des Rohres a b in die Küche strömen und gleichzeitig ein gleich großes Volumen mit Dämpfen beladener Luft durch e in den Schornstein hinaustreiben. — Dieser Austausch wird auch ganz unmerklich von Statten gehen; weil die durch a b eintretende Luft vermöge ihrer größeren Schwere zwar niedersinket, aber unter Wegs mit so viel warmer Luft gemischt wird, daß ihre Ankunft im untern Raume nicht wahrzunehmen ist.

§. 72.

Zu dieser Beschreibung des Sparherdes muß noch bemerkt werden, daß ich denselben bisher in 4 Dimensionen habe construiren lassen. Nro. 1 ist der kleinste und einfachste für arme Haushaltungen, wie er §. 61 beschrieben wurde. Nro. 2, der eben in §. 70 beschriebene, ist etwas länger und 12 Zoll breit, so wie er in kleinen Haushaltungen von 6 -- 8 Personen hinreicht. — Nr. 3 hat dieselbe Länge, aber 15 Zoll Breite, und ist dem Bedarfe von 12 Personen ent-

sprechend. — Nr. 4, eben so lang und 18 Zoll breit, reicht schon für 18 Personen aus. — Von größerer Breite möchte ich den Sparherd in keinem Falle bauen lassen, und zwar aus dem Grunde; weil breitere Platten nicht nur an sich selbst stärker seyn müssen, sondern auch Unterlagen der Quere nach erfordern: was beides dem Sparen abträglich ist.

Fig. 28.



Hat man jedoch größeres Bedürfniß der Küche, nun so setze man zwei solche Sparherde neben einander hin (Fig. 28). Dabei gewinnt man jedenfalls an Brennmaterial und kann sich zugleich jedem Bedürfniß accommodiren, je nachdem die Combination von Nr. 2 mit Nr. 2, oder 2 mit 3, oder 3 mit 3, oder 3 mit 4, oder 4 mit 4 angewendet wird.

§. 73.

Zum Sparherde zählt man in bemittelteren Haushaltungen gewöhnlich auch noch den **Nothherd**, weil er allerdings Einiges leistet, was der Sparherd nicht gewähren kann: nämlich das Kochen und Braten am freien Feuer. Dieses ist nun freilich im Sommer sehr an-

genehm, weil dabei die Küche nicht warm wird. Man kann darin wenigstens das Frühstück machen, wohl auch ein kleines Mittagmahl, Wasser wärmen u. s. f. Der Nothherd hat endlich etwas voraus, was der Sparherd nicht zuläßt, nämlich: das Backen oder Braten der beliebten Prügelkrapfen. Darum habe ich auch den Nothherd einigermaßen cultivirt: wie er in der Ansicht Fig. 29, im senkrechten Querdurchschnitt Fig. 30 dargestellt ist.

Fig. 29.

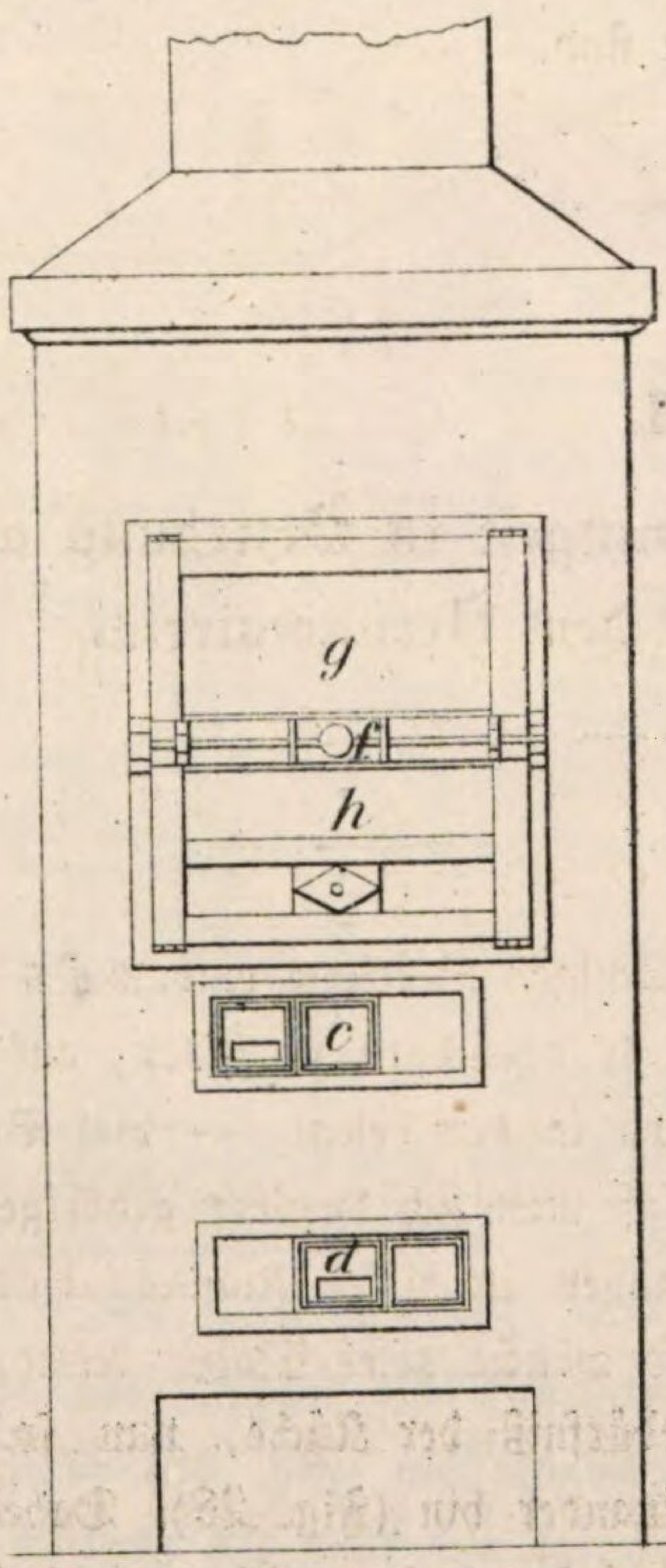
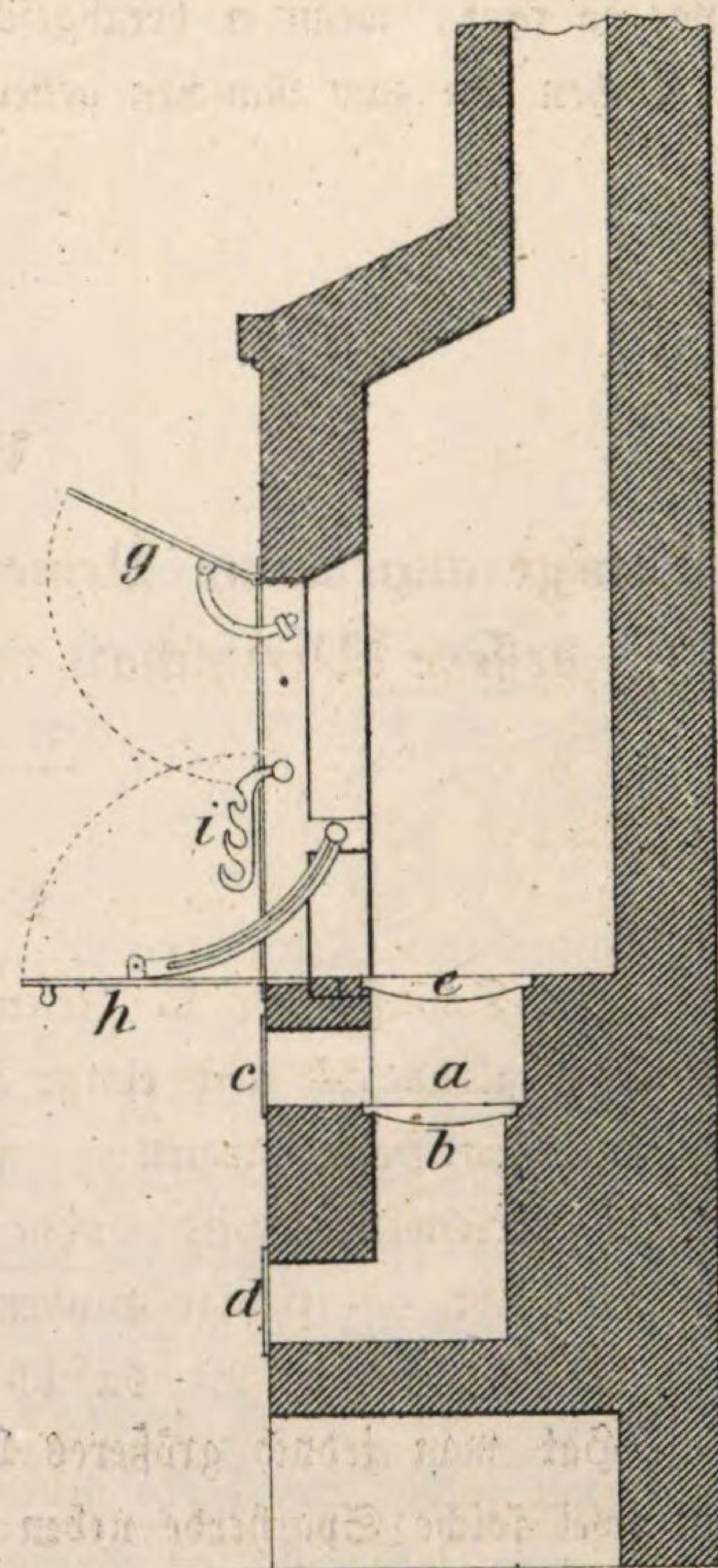


Fig. 30.



Man bemerkt darin eine Feuerung wie beim Sparherd, und zwar:

a) den Feuerherd,
b) den Rost,
c) den Heizschuber,
d) den Aschenschuber,
e) einen zweiten Rost,
f) die Thüre, welche aus zwei Flügeln besteht, deren einer
g) aufwärts, der andere hingegen

h) abwärts sich öffnet, und eine Art Vorherd oder Tisch formirt,

i) zu beiden Seiten des Thürstockes zwei dreifache Haken, die sich herausschieben lassen, und zur Aufnahme der hölzernen Prügelkrapfen-Walze dienen.

Will man am offenen Feuer kochen oder braten, so wird auf dem Roste e angezündet. Will man einen Windofen haben, so wird der Rost e bei Seite gelegt und auf dem Roste b eingefeuert. Der Thürflügel h gewährt als Tisch einige Bequemlichkeit; der Flügel g hingegen thut, wenn er herabgeschlagen wird, besonders gute Dienste in Küchen, die zum Rauchen geneigt sind.

VII.

Einige allgemeine Bemerkungen in Beziehung auf bessere Wirthschaft mit dem Brennmaterial.

---

§. 74.

Am Schlusse der in diesen wenigen Blättern enthaltenen Mittheilungen glaube ich noch einige Wege bezeichnen zu sollen, auf welchen in allen Heizapparaten — selbst in den besten — viel Brennmaterial verschwendet wird, ohne daß man sich darüber gehörige Rechenschaft gibt. — Einige Hindeutungen in dieser Richtung halte ich sogar für Gewissenspflicht, da ich so manche arme Mutter kenne, die allein, oder wenn sie Töchter hat, mit diesen Tag für Tag und oft bis tief in die Nacht hinein für andere Leute sich abmüht, um einige Groschen für die großen Bedürfnisse des kleinen Haushaltes zu verdienen; während aus Mangel an Unterricht über das Wesen der Erwärmung im Sparherd und Heizofen zweimal so viele Groschen und nicht selten noch mehr unnützer Weise in Rauch aufgehen. Solche Verschwendung erfolgt aber:

1. Wenn man nicht gehörig ausgetrocknetes Holz verbrennt. Wie groß der diesfällige Verlust sein könne, geht aus folgenden Betrachtungen hervor:

1 rhein. Klftr. frisch geschlagenes Buchenholz enthält nach vorliegenden Untersuchungen brennbare eigentliche Holzsubstanz . 3062$\frac{4}{10}$ Pfd.
innig damit verbundene Wasserbestandtheile . . . 765$\frac{6}{10}$ „
absorbirtes Wasser . . . . 2529 „
Das ganze Gewicht derselben ist also . . . . 6357 Pfd.

Läßt man diese Klafter Buchenholz nach ihrer Fällung Jahr und Tag an der freien Luft trocknen, so verliert sie das absorbirte Wasser mit . . . . 2529 Pfd.
und es bleiben als sogenanntes lufttrockenes Holz nur 3828 Pfd. noch übrig.

Wenn nun Jemand die große Thorheit begeht, frisch geschlagenes Holz bei der Feuerung zu verwenden, so wird er ohne Zweifel einen Theil von diesen 3828 Pfd. lufttrockenen Holzes ohne Vortheil verlieren; denn die 2529 Pfd. absorbirten Wassers, — welche beim langsamen Trocknen an freier Luft eben durch die Luft binnen Jahr und Tag entführt werden — müssen in diesem Falle in kürzester Zeit durch künstlich erzeugte Hitze als Wasserdampf ausgetrieben werden.

Nun weiß man aber aus Erfahrung, daß zur Verflüchtigung von 100 Pfd. Wassers mindestens 20 Pfd. lufttrockenen Holzes erforderlich sind, und mithin nach richtiger Rechnung zur Verflüchtigung von 2529 Pfd. Wassers 505·8 Pfd. solchen Holzes nothwendig seyn werden, so zwar; daß sodann 3828
505·8
nur noch . . . . 3322·2 Pfd. für andere Zwecke wirksam sein können, und mithin ein Verlust von 13$\frac{3}{10}$ Procent Statt gefunden hat.

Mit diesem Schaden ist es aber noch keineswegs abgethan, er hat vielmehr noch weit größere Nachtheile im Gefolge; denn

a) der Wasserdampf entweicht dabei keineswegs — wie bei einem siedenden Topfe — nur mit dem Siedepunkt, sondern viel höher erhitzt aus dem Brennmaterial;

b) er setzt, indem er selbst so viel Wärme aufnimmt, auch die Temperatur des ganzen brennenden Holzes so weit herab, daß ein großer Theil des Brennmaterials nicht vollkommen verbrannt wird, sondern nur halb verbrannt in Gestalt des Rauches entweicht;

c) es erfolgt eben darum bei dem mindesten Herabsinken der Temperatur schon ein Niederschlag von Holzessig, Theer, Ruß u. s. f. Wie groß dieser Verlust am Effect sei, ist noch gar nicht genau

ausgemittelt; aber er kann nach Umständen $\frac{1}{3}$ des Ganzen betragen.

d) Hat man insbesondere thönerne Oefen, so werden diese in kurzer Zeit mit Theer und Holzessig getränkt, und sind dann auf immer schlechte Wärmeleiter, also ihrer besten Eigenschaft beraubt.

Aus allen diesen Umständen gehet wohl zur Genüge hervor: daß der Verlust bei Verwendung nicht vollkommen trockenen Brennmaterials — je nach der Trockenheit desselben — $^1/_3$ bis $^1/_2$ des Ganzen betragen kann. — Darum sollte dieselbe auch gesetzlich verboten seyn, und das Volk auf allen Wegen, ja sogar von den Kanzeln herab, über diese schlechte Wirthschaft belehrt werden: denn die nutzlose Vernichtung des Brennstoffes ist ein Diebstahl, verübt am National-Vermögen, durch welche alle zu Schaden kommen, ohne daß auch nur Einer dabei gewinnen kann. —

2. Wenn man nicht gehörig klein gemachtes Holz verbrennt.

In diesem Punkt wird leider nur zu oft gesündiget; theils weil man die Mühe des Verkleinerns scheuet, theils, weil man eine lang anhaltende Wirkung beabsichtiget und zugleich die Mühe des mehrmaligen Nachlegens ersparen will. — Beides bringet aber unausweichlichen Schaden; denn jedes Brennmaterial kann nur an seiner Oberfläche — nämlich dort, wo es die zum Verbrennen erforderliche Luft berührt — wirklich brennen. Kleinere Stücke werden daher am vollständigsten verbrennen; während größere zwar wohl an ihrer — im Verhältniß zu ihrer Masse viel kleineren — Oberfläche gleichfalls brennen, aber in der bei weitem größeren Masse der inneren Theile nur die sogenannte trockene Destillation erleiden: so zwar, daß eine große Menge Rauch entsteht und ungenützt durch den Schornstein entweicht.

3. Wenn man durch übermäßiges Einlegen des Brennmaterials mehr Wärme erzeuget, als der betreffende Ofen, nach seiner Construction, gleichzeitig für den Zweck abgeben kann.

Dies geschieht gleichfalls sehr oft aus Commodität, und hat zweifache böse Folgen. — Erstens, muß diejenige Wärme, die der überheizte Ofen nicht gleichzeitig an den zweckdienlichen Ort abzugeben vermag, ohne Zweifel ungenützt mit dem Rauche durch den Schornstein entweichen. — Zweitens wird in dem vollgestopften Ofen dem Brennmaterial zu wenig Luft zugeführt werden können, daher eine

nur unvollständige Verbrennung erfolgen, und den unter 2 angeführten Verlust herbeiführen.

4. Wenn man die Register des Ofens für den Luftzutritt unrichtig in Anwendung bringet.

Täglich finden wir Gelegenheit zu bemerken, wie verkehrt oft in dieser Beziehung manipulirt wird. — Der Eine öffnet den Schuber für den Luftzutritt an dem Heizthürchen, der andere am Aschenthürchen, der Dritte öffnet beide zugleich; aber alle Dreie geben sich keine Rechenschaft, warum sie es thun, und alle Dreie werden bitter böse, wenn man ihnen diese Wahrheit sagt. Gleichwohl muß sie aber zu Tage kommen, wenn es besser werden soll. Also! —

Znm Verbrennen des Brennmaterials ist eine bestimmte Menge atmosphärischer Luft erforderlich, und muß also hinzugelassen werden. — Läßt man nun diese Luft durch den Aschenschuber ein, so ist dies ganz der Ordnung gemäß; weil sie sodann durch den Rost und das Brennmaterial strömen muß, so wie es beabsichtiget wird. Sollte aber der Ofen so viel Brennmaterial enthalten, daß durch den Rost nicht die entsprechende Menge Luft hinzugeführt werden könnte; dann ist es wohl an der Zeit, auch durch den Heizschuber etwas Luft zuzulassen. Wie man jedoch, wenn der Rost nicht ganz dicht mit Brennstoff belegt ist, dennoch beide Schuber zugleich öffnet, so ist der Schaden auch schon da: weil schon durch den Aschenschuber allein dem Brennmaterial die erforderliche Menge Luft zugeführt wird, und folglich die durch den Heizschuber eintretende Luft nichts mehr wirken kann, und gleichwohl, indem sie über dem Feuer einströmt, unnützerweise selbst erhitzt wird, und Wärme raubend in den Schornstein entweichet. — Den Heizschuber allein zu öffnen ist nur in dem Falle gut, wenn man oben im Ofenhalse das Feuer anzünden will; weil er dabei wie ein Gebläse wirket. Das Brennmaterial muß aber in diesem Falle, sobald dasselbe in Brand gerathen ist, auf den Rost geschoben, und der Aschenschuber geöffnet, und dagegen der Heizschuber verschlossen werden.

5. Wenn man im Sparherde das Feuer so hoch steigert, daß das Wasser in den Töpfen rasch aufwallend siedet.

Auf diesem Wege werden viele Tausend Klafter Holzes ohne irgend einen Nutzen vergeudet; denn das Wasser ist am heißesten, wenn es eben anfängt an seiner Oberfläche sich zitternd zu bewegen,

und sinket bei heftigem Aufwallen sogleich um einen Grad in der Temperatur, weil es zum Theil in Dampf übergehend verflüchtiget wird, und dem noch zurückbleibenden Wasser die zur Dampfbildung erforderliche Wärme entziehet. Man hat also gar keinen Vortheil, sondern vielmehr nur Schaden von solchem Ueberheizen, denn:

a) es werden die zu kochenden Speisen viel langsamer gahr, eben weil der Siedepunkt beim Aufwallen sinket;

b) es wird bei übertriebenem Feuer auch der oben unter 3 nachgewiesene Verlust am Brennmaterial herbeigeführt;

c) es wird auch mehr Brennstoff verloren, weil jedes Pfund verdampfenden Wassers zur Ueberführung in die Dampfform $^1/_5$ Pf. Holz benöthiget (s. oben 1.);

d) es werden ferner auch die Speisen unschmackhafter; weil das verdampfende Wasser alle in demselben enthaltenen fremden Beimischungen, und namentlich die erdigen Salze zurückläßt;

e) es muß endlich auch die Küche feucht werden, und die Feuchtigkeit sogar in die angrenzenden Zimmer verbreiten, wo sie sich auf die Wände niederschlägt, und nebst dem nachtheiligen Einfluß auf die Gesundheit, auch noch eine größere Consumtion des Brennstoffes veranlasset. (s. oben 1.)

6. Wenn man die Heizapparate nicht fleißig reiniget.

Durch diese Vernachläßigung erleidet man größeren Schaden, als Viele glauben, denn: wenn der Aschenfall mit Asche angefüllt ist, so wird die Zuströmung der Luft gehemmt und mithin nicht nur durch unvollständige Verbrennung viel Wärme verloren, sondern auch in kürzester Zeit der Rost verbrannt, und ist der Ofen inwendig stark mit Ruß belegt, so wird er dadurch zum schlechten Wärmeleiter, und kann sodann sehr leicht die Hälfte der erzeugten Wärme in den Schornstein expediren. — Mein Rath ist demnach, Ofen und Ofenröhren wo möglich jede Woche reinigen zu lassen; 12 Kreuzer dafür zu bezahlen, und täglich um 20 Kreuzer weniger Holz zu verbrennen.

7. Wenn man bei stark bevölkerten Wohnungen nicht ventilirt.

In solchem Falle wird die Luft sehr bald mit Feuchtigkeit überladen; so zwar, daß auch eben so bald die oben §. 62 berührten Folgen eintreten müssen.

8. Wenn Fenster und Thüren schlecht verwahrt sind.

Wie nachtheilig dieser Umstand einwirke, läßt sich leicht ermessen, wenn man sich an das §. 46 Angeführte erinnert; denn es ist gewiß, daß bei schlecht verwahrten Thüren und Fenstern viel Wärme unnützerweise verloren wird: weil die eindringende kalte Luft fortwährend zu Boden sinket, und durch die oberen Theile der Fenster- und Thürfugen eben so viel warme Luft in die Atmosphäre hinaustreibt. und eben darum nicht nur einen ungeheuren Verbrauch des Brennstoffes, sondern auch große Differenzen in der Temperatur der Luft zwischen der Mannshöhe und dem Fußboden, veranlasset.

Der diesfällige Verlust an Brennstoff wird auch ohne Zweifel in jener Periode am höchsten steigen, wo ventilirt wird; weil in diesem Falle (s. §. 50) die obere Region des Zimmers lauter eben eingeführte frische reine und erwärmte Luft enthält, welche mithin durch die Fensterfugen ausgetrieben wird, ehe noch der in der unteren Region befindliche Mensch irgend einen Genuß davon gehabt hat.

Diese Umstände haben mich daher vor einigen Jahren schon veranlaßt auf ein Mittel zur luftdichten Verschließung von Fenstern und Thüren zu sinnen, und die Erfolge meines diesfälligen Strebens werden auch nächstens im Publikum erscheinen. — Aber ich möchte es gleichwohl Niemanden rathen, diese Verschließungsmittel ohne Ventilation zur Anwendung zu bringen; denn nur zu bald würde sein Zimmer, wie meine Erfahrungen lehren, mit Ausdünstungsproducten sehr arg überladen seyn. —

Beides zugleich anzuwenden — wie es auch am zweckmäßigsten ist — wäre nun wohl mein Rath, dessen Befolgung jedoch nur dann erst ins Leben treten kann, wenn man begriffen hat: daß sich auf diesem Wege sehr bald am Brennstoff ersparen ließe, was die ganze Einrichtung kostet, und daß man sodann — nebst der Fortdauer dieser Ersparung — sich auch des Genusses immer reiner Luft und einer gleichförmigen Temperatur zwischen Fußboden und Manneshöhe würde erfreuen können. — Dieser Zeitpunkt muß wohl kommen, wann? — das weiß ich nicht. Aber wenn er kommt, dann wird man bald in jeder Familie, die mehr als zwei Wohnzimmer besitzt, wenigstens eines für die Kinder oder Kranken mit Ventilation eingerichtet finden. — Bis dahin möge also auch dieser wohlgemeinte Rath ruhen im Reiche der — frommen Wünsche! —

Wien 1852.
Druck von Carl Gerold und Sohn.

Schulz.

Meissner, Paul Traugott,

Die Ventilation und Erwärmung der Kinderstube und des Krankenzimmers mit Berücksichtigung der Feuerwirthschaft bei kleinen Haushaltungen und dem Sparherde ; der mütterlichen Liebe gewidmet

Wien 1852